



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Educación

Unidad de Posgrado

**Modelo factorial de evaluación del desempeño docente
en función docencia universitaria en la Universidad
Nacional Agraria La Molina**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Educación

AUTOR

Fernando René ROSAS VILLENA

ASESOR

Tamara Tatiana PANDO EZCURRA

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Rosas, F. (2020). *Modelo factorial de evaluación del desempeño docente en función docencia universitaria en la Universidad Nacional Agraria La Molina*. Tesis para optar grado de Doctor en Educación. Unidad de Posgrado, Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Código ORCID del autor	“__”
DNI o pasaporte del autor	08768570
Código ORCID del asesor	https://orcid.org/0000-0003-0301-3440
DNI o pasaporte del asesor	41777564
Grupo de investigación	“__”
Agencia financiadora	Recursos Propios
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	la Universidad Nacional Agraria La Molina Longitud: -76.9257300 Latitud: -12.0880900
Año o rango de años en que se realizó la investigación Obligatorio	2008 - 2017
Disciplinas OCDE	Educación General http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01

Nota: tomar en cuenta la forma de llenado según las precisiones colocas en la web.

https://sisbib.unmsm.edu.pe/archivos/documentos/recepcion_investigacion/Hoja%20de%20metadatos%20complementarios_30junio.pdf



ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N° 44-DUPG-FE-2020-TR

En la ciudad de Lima, a los 3 días del mes de noviembre del 2020, siendo la 4:00 pm., en acto público se instaló el Jurado Examinador para la Sustentación de la Tesis titulada **MODELO FACTORIAL DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN FUNCIÓN DOCENCIA UNIVERSITARIA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**, para optar el Grado Académico de **Doctor en Educación**.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas del Jurado Examinador se procedió a la calificación individual y secreta, habiendo sido evaluado **BUENO**, con la calificación de **DIECISEIS (16)**.

El Jurado recomienda que la Facultad acuerde el otorgamiento del Grado de Doctor en Educación al Mag. **FERNANDO RENÉ ROSAS VILLENA**.

En señal de conformidad, siendo las 5:10 pm se suscribe la presente acta en cuatro ejemplares, dándose por concluido el acto.

Dr. ELÍAS JESÚS MEJÍA MEJÍA
Presidente

Dra. TAMARA PANDO EZCURRA
Asesora

Dra. MARGARITA PAJARES FLORES
Jurado Informante

Dra. ELSA JULIA BARRIENTOS JIMÉNEZ
Jurado Informante

Dr. ABDIAS CHAVEZ EPIQUEN
Miembro del Jurado

DEDICATORIA

A mis padres, quiénes con su ejemplo me mostraron el camino hacia la superación.

A mis seres queridos, por permitirme aprender más de la vida junto a ellos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis profesores por sus enseñanzas, a mi asesor y jurado de tesis por sus valiosas observaciones y a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por haberme aceptado ser parte de ella y abrirme sus puertas para estudiar mi Doctorado en Educación.

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE ACEPTACIÓN	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO... ..	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE CUADROS.....	v
RESUMEN.....	vi
SUMARY.....	vii
 CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	 1
1. Situación Problemática.....	1
2. Formulación del Problema	4
3. Justificación Teórica	5
4. Justificación Práctica.....	6
5. Objetivos	7
5.1. Objetivo General	7
5.2. Objetivos Específicos.....	7
 CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	 8
1. Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación.....	8
2. Antecedentes de Investigación.....	10
3. Bases Teóricas.....	14
3.1. Concepto de Evaluación.....	14
3.2. Concepto de Evaluación Docente	15
3.3. Objeto de la Evaluación Docente.....	15
3.4. El Docente como Centro de la Evaluación	16
3.5. Visiones sobre la Evaluación del Desempeño Docente	18
3.6. Evaluación del Desempeño Docente.....	21
3.7. Evaluación del Desempeño Docente por los Estudiantes	22
3.8. Principios de la Evaluación del Desempeño Docente.....	24
3.9. Instrumento para Evaluar el Desempeño Docente	25
3.10. Confiabilidad del Instrumento de Evaluación del Desempeño Docente.....	25

3.11. Validez del Instrumento de Evaluación del Desempeño Docente.....	28
3.12. Factores de Evaluación del desempeño Docente Universitario	29
3.13. Análisis Factorial Confirmatorio.....	32
3.14. Análisis de Regresión Múltiple	45
4. Glosario de Términos	49
 CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	51
1. Operacionalización de variables	51
2. Tipificación de la investigación	53
3. Estrategias para la prueba de hipótesis.....	53
4. Población y muestra	57
5. Instrumentos de recolección de datos	60
 CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
1. Análisis, interpretación y discusión de resultados	61
2. Prueba de hipótesis.....	82
3. Presentación de resultados	88
 CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	90
BIBLIOGRAFIA	91
ANEXOS... ..	95

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Matriz de operacionalización de variables.....	51
Tabla 2: Matriz de correlaciones (encuesta vigente).....	64
Tabla 3: Autovalores y porcentaje de variancia acumulado.....	65
Tabla 4: Matriz de factores rotados..... -	66
Tabla 5: Evaluación del desempeño docente en universidades españolas	68
Tabla 6: Propuesta de encuesta estudiantil con siete factores... ..	71
Tabla 7: Test KMO y Bartlett	73
Tabla 8: Porcentaje acumulado de variancia.....	74
Tabla 9: Matriz de factores rotados.....	75
Tabla 10: Matriz de Correlaciones (encuesta propuesta)	78
Tabla 11: Cuadro de análisis de variancia.....	80
Tabla 12: Coeficientes de regresión parcial... ..	81
Figura 1: Regiones críticas de la hipótesis del análisis de regresión.....	80

RESUMEN

En la investigación se demuestra que los factores (variables independientes): organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación, motivación y relación con los estudiantes influyen en el factor evaluación global (variable dependiente) del desempeño de los docentes de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

Se calcula los coeficientes de regresión parcial y el coeficiente de determinación correspondiente al análisis de regresión lineal múltiple.

También, se demuestra que la encuesta estudiantil propuesta, es un instrumento que permite evaluar el desempeño en la función docencia universitaria de los profesores de UNALM y que es confiable y válida cuando se somete a los requisitos de confiabilidad y validez.

Finalmente, se verifica que la variable evaluación global del desempeño docente se explica en mayor medida por la variable motivación y relación con los alumnos, siguiendo en orden descendente por las variables dominio del curso, evaluación, responsabilidades del docente, métodos y recursos pedagógicos y organización del curso.

La investigación se desarrolló con una muestra representativa de estudiantes matriculados en el ciclo académico 2014-II durante el período 2008-I al 2014-II se diseñaron y aplicaron durante catorce ciclos académicos sendas encuestas estudiantiles a las cuales se les aplicó el análisis factorial confirmatorio con el fin de obtener la mejor solución factorial y una encuesta estudiantil donde los factores sean medidos por un número similar de preguntas.

Palabras clave: DESEMPEÑO DOCENTE, MODELO FACTORIAL.

SUMMARY

The research shows that the factors (independent variables): course organization, course domain, pedagogical methods and resources, teacher responsibilities, evaluation, motivation and relationship with students influence the global evaluation factor (dependent variable) of performance of the teachers of the Nacional Agrarian University La Molina (UNALM).

The partial regression coefficients and the coefficient of determination corresponding to the multiple linear regression analysis are calculated.

Also, it is shown that the proposed student survey is an instrument that allows evaluating the performance in the university teaching function of the UNALM professors and that it is reliable and valid when it is subjected to the reliability and validity requirements.

Finally, it is verified that the variable global evaluation of teacher performance is explained to a greater extent by the variable motivation and relationship with students, following in descending order by the variables domain of the course, evaluation, teacher responsibilities, pedagogical methods and resources and organization

Field work was carried with a representative sample of students enrolled in the 2014-II academic cycle. During the period 2008-I to 2014-II they were designed and applied for academic cycles fourteen paths surveys student to which was applied confirmatory factor analysis in order to obtain the best factorial solution and a student survey where the factors are measured by a similar number of questions.

Keywords: TEACHING PERFORMANCE, FACTOR MODEL

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1. Situación Problemática

En la actualidad la valoración del ejercicio docente universitario es un procedimiento alineado con los propósitos que persigue la acreditación en las universidades. Un objetivo importante que persiguen estas instituciones es el perfeccionamiento continuo de sus docentes y la posibilidad de diseñar e implementar programas de formación y desarrollo docente que permitan perfeccionar su actuación como docente. El estudio de los factores que permiten medir la actuación del profesor en la función docente universitaria es un tema de mucha importancia en las universidades, por sus implicancias en la formación académica de los estudiantes.

Ochoa y Moya (2019) manifiestan que la evaluación del docente en las universidades es un proceso consustancial al aprendizaje en la medida que es un insumo utilizado para comprobar su desarrollo y adquisición. La evaluación permite evaluar el proceso y sus resultados en términos de su evaluación formativa y sumativa. La formativa o cualitativa permite el seguimiento de los procesos mediante procedimientos específicos como la entrevista y la observación. La sumativa o cuantitativa permite medir los resultados académicos de la labor docente en un curso a través de test o cuestionarios evaluados con procedimientos matemáticos y estadísticos.

Rueda (2013) menciona que la evaluación del desempeño del docente en las universidades es sumamente importante porque contribuye en poner de manifiesto la importancia del ejercicio de la función docencia universitaria, así como también en la discusión sobre la identificación de las dimensiones que forman parte de dicha función.

Fernández y Coppola (2006) afirman que la labor docente en la enseñanza es una actividad importante en las instituciones de educación superior, siendo el docente universitario uno de los actores sobre el que descansa la calidad educativa.

Acevedo (2003) señala dos aspectos importantes de la evaluación docente, la primera está relacionada con el ascendiente que tiene el docente universitario en el rendimiento académico de los estudiantes y su compromiso para proponer cambios que permitan mejorar la calidad formativa de los estudiantes, la investigación y el direccionamiento en los aprendizajes de los estudiantes; la segunda, está referida al uso oportuno y adecuado de las tecnologías de información y comunicación por parte de los profesores, como un medio pedagógico para mejorar su labor docente.

Segovia y Cabello (2016) afirman que los cuestionarios estudiantiles para la evaluar el desempeño en el ejercicio de la función docente universitaria reflejan adecuadamente lo que el alumno observa y viven en el aula de clases y que sus valoraciones son sensibles a la actuación docente.

Jiménez (2008) señala que los estudiantes se constituyen en una de las mejores fuentes de información sobre la labor docente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y en el cumplimiento de los objetivos académicos fijados por el docente universitario.

La evaluación del ejercicio de la función docente universitaria a través de encuestas estudiantiles viene siendo aplicada desde hace algunas décadas.

Las primeras evaluaciones del desempeño docente por los estudiantes se realizaron en las universidades: Harvard, Washington, Purdue y Texas.

La creciente necesidad de utilizar cuestionarios estudiantiles en las universidades ha generado un gran número de investigaciones relacionadas con los modelos de factores que permiten evaluar el desempeño docente en diferentes países del mundo, tales como:

Estados Unidos: Obiekwe (1999); Peart y Cambell (1999); Marsh y Dunkin (1997); Russell y Gadberry (2000); Wilson (1999); Marsh (1984, 1991, 2001, 2007).

Canadá: Knapper et al (1997) y Piccinin (1999)

Australia: Bedgood y Pollard (1999) y Neuman (2000)

Asia: Kember y Wong (2000); Lin et al (1995) y Ting (2000)

Europa: Tejedor (1985, 1986, 1990, 1991, 1994, 2003), Escudero (1986, 1989, 2002); Molero y Ruiz (2003), Muñoz, Ríos y Abalde (2002, 2003)

África: Watkins y Akande (1992)

La evaluación de los profesores en la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) se realiza en tres procesos que forman parte de su trayectoria docente (ingreso a la docencia, ciclos académicos y ratificación y/o ascenso) y en cinco actividades importantes que forman parte de su quehacer universitario (enseñanza, investigación, proyección social y extensión universitaria, capacitación y labores administrativas).

La presente investigación tiene como objetivo central, comprobar que la evaluación global del desempeño docente se explica por organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación y motivación y relación con los estudiantes.

En la investigación se aplican las técnicas estadísticas multivariadas Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) y Análisis de Regresión Múltiple (ARM). En el Análisis Factorial Confirmatorio las dimensiones del modelo de factores para la valoración de la competencia en la docencia universitaria se denominan factores. Cada factor es una combinación de naturaleza lineal de variables, es decir, son las preguntas de la encuesta estudiantil diseñadas para medir los factores. Cuando los factores están

predeterminados, como es la situación de la presente investigación, el AFC se utiliza para confirmar la participación de los factores en el modelo. En el Análisis de Regresión Múltiple se prueba si una variable dependiente de naturaleza métrica depende o no de dos o más variables independientes, que también deben ser de naturaleza métrica.

El desarrollo de la investigación se consideran cuatro etapas. En la primera etapa, se aplica el Coeficiente Alfa de Cronbach y el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para verificar los requisitos de confiabilidad y validez de la encuesta estudiantil que actualmente se aplica en la UNALM, la cual se encuentra asociada a un modelo de cinco factores: conducción del aprendizaje, disposición y cumplimiento, motivación, evaluación, y uso de material educativo. En la segunda etapa, se efectúa una revisión de investigaciones realizadas sobre modelos de factores para medir la labor docente, con el fin de identificar los factores a considerar en el modelo propuesto. En la tercera etapa, se aplica el Coeficiente Alfa de Cronbach y el Análisis Factorial Confirmatorio para comprobar la confiabilidad y validez de la encuesta estudiantil asociada a la propuesta de modelo factorial constituida por siete factores. En la cuarta etapa, se aplica el Análisis de Regresión Múltiple (ARM) para probar que la variable evaluación global del desempeño docente tiene una relación de dependencia funcional y lineal respecto a las variables organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación y motivación y relación con los estudiantes.

2. Formulación del Problema

Problema Principal

¿Los factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación, (6) motivación y relación con los estudiantes influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la Universidad Nacional Agraria La Molina?

3. Justificación Teórica

En la actualidad, gran parte de las instituciones de enseñanza superior están dirigiendo sus mayores esfuerzos en alcanzar la acreditación, razón por la cual vienen implementando acciones conducentes a mejorar todos sus unidades y procesos académicos.

Las universidades en su búsqueda por mejorar la calidad educativa se han centrado en diversos aspectos, como el rediseño de los planes de estudio, la promoción de la investigación, desarrollo de actividades de responsabilidad social, así como aquellos vinculados con la función docente. Un aspecto importante para incrementar la calidad educativa es la medición de actuación de los profesores en la función docencia universitaria; por esta razón, se hace necesario identificar los factores que inciden en la evaluación de su desempeño para desarrollar estrategias que permitan garantizar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La comprobación de la hipótesis de la investigación de la dependencia funcional lineal de la evaluación global del desempeño de los docentes en la Universidad Nacional Agraria La Molina respecto de las variables independientes: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación y motivación y relación con los estudiantes, como resultado de la investigación permitirá que las autoridades de esta casa de estudios puedan desarrollar programas de capacitación y actualización docente tanto en el plano pedagógico como disciplinar.

La identificación de la capacidad explicativa que tiene cada una de las variables independientes: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación y motivación y relación con los estudiantes sobre la variable dependiente evaluación global del desempeño docente permitirá que la universidad pueda diseñar estrategias específicas de mejora.

En las universidades, la evaluación del ejercicio de la función docente es parte de un sistema de evaluación general que busca medir todas las actividades que realizan los profesores universitarios.

La valoración de la actividad docente es un ejercicio común en las universidades que tienen el propósito que los profesores tengan la ocasión de identificar mediante la opinión de sus estudiantes los aspectos que pueden influir negativamente en la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje.

4. Justificación Práctica

Con la información obtenida las autoridades de la UNALM dispondrán de mayores elementos de juicio para elaborar y ejecutar programas de capacitación y perfeccionamiento docente que conduzcan a mejorar el desempeño de los profesores en la función docencia universitaria y a fortalecer la calidad formativa de los estudiantes.

La universidad mediante la evaluación del desempeño docente podrá involucrar al cuerpo docente con los resultados académicos. Esto se manifestará en el hecho que una mejora en el rendimiento individual o grupal producirá un impacto en los resultados del proceso aprendizaje-enseñanza

Los responsables de las diferentes unidades académicas podrán sensibilizar a los docentes para que participen en los programas de capacitación y perfeccionamiento.

El conocimiento de la capacidad explicativa de las variables independientes: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación, motivación y motivación y relación con los alumnos sobre la variable dependiente evaluación global permitirá focalizar las estrategias me mejora del desempeño de los docentes de la UNALM.

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Establecer que los factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación, (6) motivación y relación con los estudiantes influyen en la evaluación global, del desempeño de los docentes de la UNALM.

5.2. Objetivos Específicos

- a) Calcular los coeficientes de regresión parcial.
- b) Calcular el coeficiente de determinación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación

Dentro del enfoque del relativismo el concepto de paradigma es fundamental. Se define como el modelo, patrón o ejemplo que sirve de guía en una situación determinada, hace referencia a una teoría o conjunto de teorías que pueden ser consideradas como modelos para resolver problemas o situaciones determinadas que se planteen.

Alvarado y García (2008) consideran al paradigma como una unidad dialéctica entre lo teórico y lo práctico. Se origina a partir de una crítica a la racionalidad instrumental y técnica postulado por el paradigma positivista y plantea la necesidad de una racionalidad substantiva que incorpore tanto los juicios, valores e intereses de una sociedad como su compromiso para su transformación desde adentro.

Kuhn (2000), define el paradigma como el conjunto de suposiciones interrelacionadas respecto al mundo social que proporciona un marco filosófico para el estudio organizado de este mundo.

En el campo educativo existen varios enfoques que permiten el estudio del desempeño en la función docencia a nivel universitario.

Fresan y Vera (1998, 2000) señalan que los paradigmas presagio-producto, proceso-producto y mediacionales son los más utilizados en el estudio del desempeño docente. El paradigma presagio-producto fue uno de los primeros en investigarse y se basó en las calificaciones requeridas por el profesor para que sus alumnos logran los objetivos de aprendizaje. Sin embargo, debido a que el centro de atención de este

paradigma estaba limitado al examen de las relaciones entre las cualidades del profesor y el éxito académico de los estudiantes. La investigación se enfocó al estudio de la actuación del docente dentro del aula y su correspondencia con los resultados académicos, a este nuevo enfoque se denominó paradigma proceso-producto. En opinión de algunos expertos en temas educativos, estos dos enfoques carecen de una proposición teórica que permita la inclusión de otras variables que se sabe que forman parte de la labor de enseñanza aprendizaje.

Los investigadores consideran que existen limitaciones en los enfoques basados en los paradigmas presagio-producto y proceso-producto y que éste último evolucionó hasta la inclusión de nuevas variables de tipo contextual que han permitido la integración de las dimensiones de los dos paradigmas anteriores con otras variables, dando lugar a los paradigmas mediacional y ecológico, los cuales permiten reconocer otras variables como la formación profesional, las experiencias adquiridas por los profesores y los alumnos, el clima educativo y social, los cuales son indispensables para entender la actuación de quienes forman parte del proceso educativo.

El paradigma mediacional incorpora variables específicas relacionadas con el profesor y el alumno que son muy importantes para establecer el tipo de comportamiento que asumen dentro del contexto educativo. Este paradigma brinda al académico la posibilidad de mejorar su eficacia mediante la aplicación estrategias pedagógicas desarrolladas a partir del diagnóstico de una situación educativa.

El paradigma ecológico es el enfoque que ofrece mayor amplitud de análisis, ya que permite incorporar nuevas relaciones entre las variables intervinientes en un proceso formativo. En este paradigma el salón de clases es considerada como una fuente donde se producen complejas relaciones e intercambios. Aquí el aprendizaje se manifiesta en la medida que el docente actúe con eficacia frente a sus estudiantes en un contexto específico.

A pesar del significativo desarrollo intelectual en este tema, no existe en la actualidad consenso sobre una definición clara y específica sobre la evaluación docente, así como de los factores que permiten su modelización.

2. Antecedentes de la Investigación

En el año 2017, Romero y Martínez efectuaron un estudio cuyo objetivo era determinar las dimensiones del desempeño docente de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. La población en estudio estuvo compuesta por 3138 estudiantes matriculados en dicha facultad de la cual extrajo una muestra representativa de 773 estudiantes. Se aplicó un muestreo estratificado en varias etapas, en la primera etapa se utilizó el criterio de estratificación por turnos y modalidades, en el segundo se seleccionaron muestras estratificadas en cada una de las carreras, en la tercera se utilizó un muestreo por conglomerados de acuerdo a sus años de estudio y en la última etapa se seleccionaron muestras sistemáticas de sección visitada. Se aplicó el Análisis Factorial Confirmatorio para identificar las dimensiones subyacentes en un cuestionario de 28 ítems. Como resultado del estudio se encontraron tres factores: (1) interacción y respeto, (2) organización y dominio y (3) planificación y cumplimiento. Cada uno de los tres factores presentaron valores positivos en términos de fiabilidad y el cuestionario cumplió con el requisito de confiabilidad al registrar un Coeficiente Alfa de Cronbach de 0.9610 y un Coeficiente de Omega de 0.9613. La identificación de estos tres factores se realizó con un porcentaje de variancia acumulada de 63.10%

En el año 2014, Pimienta lleva a cabo una investigación con el propósito de diseñar, construir y validar un cuestionario para evaluar el desempeño de profesores universitarios desde las perspectivas de los estudiantes de una institución privada de la zona metropolitana de México mediante un modelo de tres factores: (1) planeación, (2) didáctica y (3) aspectos relacionales. Se aplicó un cuestionario de 30 ítems a una muestra aleatoria de 440 estudiantes. Los resultados del estudio permitieron identificar dos factores: (1) competencia didáctica y (2) aspectos relacionales. La identificación de estos tres factores se realizó con un porcentaje de variancia acumulada de 54.50%

En el año 2008, Colina et al. realizaron una investigación con el objetivo de desarrollar un modelo de evaluación del desempeño en la función docencia universitaria a los profesores del departamento de matemática de la facultad de ingeniería de la Universidad de Zulia – Venezuela. El estudio se inicia con una

pregunta abierta. ¿Qué característica considera Ud. debe tomarse en cuenta para evaluar el desempeño de los profesores del Departamento de Matemática de la Facultad de ingeniería de la Universidad de Zulia?, aplicada a una muestra piloto de 21 estudiantes del quinto semestre en adelante y 16 profesores del departamento. El resultado fue la identificación de 71 características a partir de las cuales se identificaron 10 dimensiones: (1) dominio de la asignatura, (2) responsabilidad formal, (3) planificación del curso, (4) estrategias de enseñanza, (5) habilidades docentes, (6) ética y valores, (7) capacidad evaluativa, (8) actitud hacia la docencia, (9) efectividad y (10) satisfacción del estudiante. Posteriormente, se aplicaron en un proceso iterativo 3 encuestas para evaluar estos diez factores con 77 ítems en la primera, 33 ítems la segunda y 24 ítems en la tercera. Como conclusión, se confirmaron 8 factores: (1) dominio de la asignatura, (2) responsabilidad formal, (3) planificación del curso, (4) habilidades comunicativas, (5) ética y valores, (6) actitud hacia la docencia, (7) efectividad y (8) satisfacción del estudiante.

En el año 2007, Molero y Ruiz realizaron un estudio con el propósito de confirmar un modelo de 5 factores: (1) interacción con el alumnado, (2) metodología, (3) obligaciones docentes, (4) evaluación, y (5) medios y recursos, para evaluar el desempeño de los docentes de la Universidad de Jaén-España. Se diseñó una encuesta estudiantil conformada por 24 ítems las cuales responden a una escala de Likert del 1 al 5. La población del estudio estuvo compuesta por el total de alumnos y alumnas que estaban cursando estudios de primer y segundo ciclo en la universidad durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2001/2002, siendo un total de 15,291 estudiantes. Sin embargo, dado que las encuestas fueron aplicadas a los asistentes de todas las clases, la muestra productora de datos estuvo constituida por 22, 499 encuestas contestadas por el alumnado de manera correcta. Los resultados de la validación de la encuesta estudiantil permitieron confirmar el modelo de 4 factores con un porcentaje de variancia acumulado de 64.777%.

En el año 2003, Muñoz, Ríos y Abalde realizaron un estudio con dos propósitos, el primero para identificar los factores o dimensiones utilizadas por distintas universidades españolas para evaluar a los profesores a través de encuestas estudiantiles y el segundo para proponer y confirmar un modelo de siete factores para

evaluar el desempeño docente en la Universidad de la Coruña. En la primera etapa de la investigación se revisaron 17 instrumentos (encuestas estudiantiles) de las siguientes universidades: Universidad de Valencia (1), Universidad de Santiago (2), Universidad de Salamanca (1), Universidad de Murcia (1), Universidad de la Coruña (1), Universidad de las Palmas de Gran Canaria (1), Universidad de Alicante (1), Universidad de Sevilla (1), Universidad del País Vasco (1), Universidad de Málaga (1), Universidad de Cádiz (1), Universidad de Córdoba (1), Universidad de Barcelona (1), Universidad de la Laguna (2) y la Universidad de León (1). En la segunda etapa se aplicó el Análisis Factorial para confirmar un modelo propuesto de 7 factores para evaluar a los profesores de la Universidad de la Coruña obtenidos de la evaluación de la primera etapa, para ello, se aplicó una encuesta de 40 ítems a una muestra de 334 estudiantes pertenecientes a siete escuelas profesionales. Los resultados de la investigación permitieron confirmar el modelo constituido por los siguientes factores: (1) cumplimiento de las obligaciones, (2) programa, (3) metodología, (4) materiales, (5) evaluación, (6) prácticas y (7) satisfacción. Los siete factores explican un 65.015% de la variabilidad total de los ítems.

En el año 2003, Acevedo realizó una tesis doctoral en la Universidad Complutense de Madrid con el propósito de proponer y validar un modelo de 9 factores: (1) planificación general del curso, (2) métodos y recursos empleados, (3) exposición, claridad de contenidos, (4) amplitud, (5) método evaluativo, (6) interacción, (7) apoyo, (8) entusiasmo y (9) valoración global, que inciden en la competencia docente universitaria. En la revisión de antecedentes hace mención a seis investigaciones dónde se identifican factores para evaluar el desempeño del docente universitario. Marsh (2001) identifica 9 factores: (1) aprendizaje y valor, (2) interacción con el grupo, (3) compenetración, (4) exámenes y calificaciones, (5) carga de trabajo y dificultad, (6) organización y claridad, (7) entusiasmo, (8) amplitud de enfoque y (9) trabajo extra clase. Ting (2001) identifica 3 factores: (1) diseño del curso, (2) rendimiento del profesor y (3) evaluación global del diseño, el rendimiento y el esfuerzo dedicado al curso. Young (1999) identifica 4 factores: (1) entusiasmo, (2) conocimiento de la materia, (3) habilidad para integrar la información y (4) habilidad para estimular el pensamiento. Kolitch y Dean (1999) identifican 3 factores: (1) comunicación, (2) planeamiento y organización y (3) manejo de clase. Kidermann y Ameland (1994-2001) identifican 3 factores: (1) estructura, (2) competencia docente

y (3) entusiasmo. Jackson y otros (1999) identifican 6 factores: (1) apoyo a los estudiantes, (2) valor del curso, (3) organización y diseño, (4) justicia en la calificación, (5) dificultad y (6) cantidad de trabajo. En la metodología diseña y aplica una encuesta estudiantil conformada por 34 ítems con una escala de Likert del 1 al 10, este instrumento fue aplicado a una muestra representativa de 334 estudiantes de la Universidad de Costa Rica, Sede de Guanacaste. Se utilizó un muestreo estratificado según los años en la universidad que tenían los estudiantes, el grupo de mayor representación fueron los de primer año con un 39.4%, seguido por los de segundo y tercero con 17.7% y 14% respectivamente. Los años superiores quedaron representados con 3.8% los cuarto y 3.6% los de quinto. Como resultado del estudio de los ocho factores propuestos se identificó un modelo de 6 factores: (1) entusiasmo, (2) interacción, (3) evaluación, (4) organización y recursos, (5) presentación y domino y (6) valoración global, con un porcentaje de variancia acumulada de 61.179%

En el año 2002, Valenzuela realizó un estudio con el propósito de diseñar un cuestionario a través del cual se validó un modelo de 7 factores: (1) dinamismo en clase, (2) preparación de clase y cumplimiento del programa, (3) criterios para evaluar y calificar, (4) respeto a los alumnos, (5) dominio de la materia, (6) motivación al alumno y estilo interpersonal y (7) enfoque a la profesión, para evaluar el desempeño de los profesores del Programa Docente de la Licenciatura en psicología de la Universidad de Sonora – México. El cuestionario fue aplicado a una muestra de los estudiantes de todos los semestres de la licenciatura en psicología durante el ciclo académico 1999-2. Se aplicaron en total 1057 cuestionarios, pero la muestra utilizada estuvo conformada por 757 cuestionarios completos. El cuestionario estaba conformado por 35 ítems evaluados en una escala de Likert del 1 al 5. Como resultado del estudio se confirmaron 6 factores, de los cuales cinco tuvieron la siguiente etiqueta: (1) enfoque del curso, (2) competencia para la enseñanza, (3) estilo de relación con los alumnos, (4) criterios para evaluar y calificar, (5) dinamismo de clase; el factor (6) fue considerado como un componente con tan poca consistencia conceptual y empírica que no fue nombrado, recomendándose estudiar más detenidamente su eventual confirmación. Estos seis factores se confirmaron con un porcentaje de variancia acumulada de 55.880%.

3. Bases Teóricas

3.1. Concepto de Evaluación

La evaluación es un concepto que puede ser comprendido de muchas formas, según los requerimientos, finalidades u metas que tienen los centros educativos.

Tobòn (2013) define la evaluación como un proceso a través del cual se recopilan evidencias para emitir un juicio o dictamen sobre esas evidencias, tomando en consideración criterios preestablecidos para realizar una retroalimentación que permita mejorar la idoneidad.

Cruz (2007) señala que la evaluación es la obtención de información testimonial veraz y fidedigna para establecer valoraciones con las que se puedan llegar a resultados cercanos a la realidad, para alcanzar este objetivo es necesario la intervención de personal especializado.

Mora (2004) concibe la evaluación como un procedimiento de control cuyo fin es evaluar lo realizado y analizar las causas o razones que explican determinados resultados.

Para evaluar el desempeño docente se debe obtener información exhaustiva y sistemática para emitir juicios de valor. Los datos captados a través de la evaluación permitirán tomar decisiones que permitan corregir o mejorar la situación evaluada.

Santoyo (1998), señala que un elemento fundamental del proceso enseñanza-aprendizaje es la evaluación. Esta tiene estrecha relación con los actores que intervienen en proceso, currículo, metodología, clima escolar, así como los materiales y recursos pedagógicos.

Coll y Martín (1994) consideran la evaluación como una actividad que se encuentra ligada íntimamente a otros aspectos de la práctica educativa y que su

atención se fija en la obtención de datos importantes sobre cómo se realiza el proceso aprendizaje-enseñanza,

3.2 Concepto de Evaluación Docente

Martínez y Guevara (2015) indican que la evaluación docente significa medir el nivel de cumplimiento de las funciones y responsabilidades docentes, así como, la calidad con la que realiza dicha función en términos de rendimiento y logros alcanzados en un tiempo determinado que permita su valoración.

Olarte (2013) indica que la evaluación es un acto cultural que busca comprender el sentido y el significado de las prácticas pedagógicas, las cuales presentan características complejas y diversas dentro de un contexto específico.

Valdés (2000) señala que la evaluación de la actuación del docente en la función docencia universitaria es de naturaleza sistémica y orientada a la obtención de datos confiables. La actuación se manifiesta a través de la capacidad para enseñar, el manejo adecuado de sus emociones, responsabilidades docentes y conducción de sus relaciones interpersonales.

3.3. Objeto de la Evaluación Docente

En sus inicios la evaluación del ejercicio de la función docente se realizaba a título individual o a través de grupos de personas interesadas en profundizar este tema. Debido a ello, los resultados obtenidos mediante la evaluación no tenían huella significativa sobre la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes. Posteriormente, la evaluación pasó a realizarse en forma sistemática, pero sin lograr captar toda la información deseada.

Pacheco et al. (2018) consideran la evaluación docente tiene como objeto ser un ejercicio sistemático basado en la recopilación de evidencias que ayuden a las instituciones educativas a ponderar los aciertos y logros de los docentes, así como a identificar aquellos aspectos donde presentan deficiencias en su desempeño.

Muñoz, Ríos y Abalde (2002) consideran que la evaluación del docente se realiza en la mayor parte de los centros de enseñanza y que en sus inicios el objeto de la evaluación era conocer si los alumnos estaban adquiriendo o no los conocimientos, posteriormente es utilizada como una componente fundamental para evaluar la calidad de dichos centros.

La mayor parte de las metodologías de evaluación docente se realizaban con fines fiscalizadores y punitivos, eso daba lugar a reacciones adversas que dificultaban que las autoridades pudieran tomar decisiones consensuadas y oportunas sobre labor educativa.

En las últimas décadas, las instituciones educativas latinoamericanas están concentrando sus esfuerzos en el fortalecer la oferta de sus servicios educativos.

3.4. El Docente como Centro de la Evaluación

Benítez, Cabay y Encalada (2018) consideran al docente como centro de la evaluación porque su desempeño se entiende como práctica pedagógica observable, la cual se manifiesta cuando el docente demuestra su competencia para alcanzar el logro de aprendizajes esperados.

Rueda (2013) señala que la evaluación del desempeño del docente contribuye a resaltar la importancia de su labor y como fuente de discusión y definición de las dimensiones más idóneas que deben ser consideradas para su medición.

Valenzuela (2002) señala que la evaluación de la actuación docente es un elemento articulador para el progreso de las actividades académicas y la promoción e implementación de las políticas educativas.

La implementación de la evaluación docente en las instituciones educativas puede presentar dificultades debido a causas de origen interno y externo. Son considerados factores internos: el tipo de cultura organizacional, la actuación de los grupos formales e informales, la normatividad existente, entre otros. Los factores

externos más importantes son las políticas educativas nacionales y marco legal que regula el sector educación. También, los diferentes enfoques utilizados por las instituciones educativas pueden representar otro obstáculo importante.

Cantón (2001) indica que entre todos los personajes que forman parte de la enseñanza-aprendizaje, el más importante es el profesor debido a la influencia que tiene en la formación de los estudiantes, siendo por este motivo objeto de evaluación desde hace muchos años.

Valdez (2000) señala que la función docente guarda relación con las metodologías de enseñanza-aprendizaje, con el ambiente educativo y los actores que forman parte de dicho proceso.

Rodríguez et al (2000) consideran importante no confundir la evaluación de la enseñanza con la evaluación del desempeño docente. La primera tiene un alcance mayor a la segunda, la evaluación del desempeño docente es una de las tantas actividades que evalúa la enseñanza.

Rugarcía (1994) opina que no es posible hacer cambios sustanciales en una organización educativa si primero no se produce un cambio en el pensamiento de los docentes y su compromiso con la institución. Los docentes son indispensables en la labor de enseñanza, coadyuvan en mejorar la calidad académica y son propiciadores de que los cambios se produzcan y se controlen.

El sistema empleado en la evaluación docente es apreciado de diferentes formas por los protagonistas del proceso, los alumnos piensan que no son útiles, los profesores lo consideran parcialmente útiles porque no se sienten seguros de su idoneidad. Solo quienes toman las decisiones académicas institucionales la apoyan plenamente, esto se explica porque la información obtenida se podría utilizar con diversos fines. Estas diferentes posiciones dan lugar a que los procesos evaluativos sean cuestionados por alumnos y profesores porque consideran que el uso de la información de la evaluación que hacen las autoridades no tiene impacto significativo sobre la calidad académica.

De Miguel (1998) señala que evaluación docente se realiza con los siguientes fines:

- Para establecer mecanismos de rendición de cuentas.
- Para regular los procesos de promoción y/o ascensos.
- Para desarrollar programas de mejora continua.

Brock (1981) afirma que hay tres factores que podrían incidir en el desarrollo del profesor como resultado de la evaluación:

- Contextuales, relacionados con el clima educativo, recursos, liderazgo, etc.
- Procedimentales, relacionados con los instrumentos empleados para captar información, acceso a otras fuentes de información, etc.
- Humanos, relacionados con el docente como motivación, participación, eficacia, etc.

3.5 Visiones sobre la Evaluación del Desempeño Docente

Existen diferentes visiones sobre la evaluación del desempeño docente universitario que recogen varias perspectivas teóricas y paradigmas que guardan relación la actuación tradicional y las más modernas en el ejercicio de la función docencia universitaria. Estas visiones son: la enseñanza como un engranaje crítico, experiencia docente, la creencia y la concepción de la enseñanza, la teoría del aprendizaje de transformado y la trasmisión de la enseñanza.

La enseñanza como un engranaje crítico:

Esta teoría se basa en el supuesto de que el docente universitario necesita adoptar una posición crítica sobre la sociedad en que vive, la cual puede ser cambiada o transformada, en beneficio de todas las personas que la integran.

Crespi (2016) consideran la evaluación del docente, como una estrategia para diagnosticar y corregir deficiencias identificadas en el proceso instruccional, a fin de promover su mejoramiento profesional a través del establecimiento de políticas que garanticen la calidad del proceso educativo

Fernández y Coppola (2013) consideran que la docencia universitaria es una de sus funciones principales y que los docentes son los principales actores sobre los que se apoya la calidad.

Acevedo (2003) ve a la universidad como el lugar donde se puede propiciar la transformación y la emancipación, el lugar donde los estudiantes son formados para tener un pensamiento crítico y para desarrollar en ellos la convicción que sus acciones pueden transformar el mundo.

De acuerdo a esta visión, la transformación de la sociedad, es posible por medio del desarrollo de un pensamiento crítico en las universidades, mediante el involucramiento de los estudiantes en la creación y construcción de ideas y concepciones.

La experiencia docente:

Esta teoría toma en cuenta el proceso y la estructura del conocimiento como fuentes principales para el desarrollo de un modelo de pensamiento que se edifica sobre la base de un conjunto de habilidades cognitivas denominada experiencia docente.

Forman parte de estas habilidades cognitivas, la estructura y organización del conocimiento, profundidad para formular problemas, calidad de modelos mentales, eficacia de los procedimientos, automaticidad y procesabilidad de los conocimientos, y destrezas meta-cognitivas para el aprendizaje.

En esta visión, el profesor con experiencia tiene mejores posibilidades desarrollar las clases con un pensamiento más estructurado y elaborado y de desafiar a los estudiantes mediante un enfoque profundo de aprendizaje.

El aprendizaje transformado:

Esta teoría considera que, por lo general, los adultos aprenden y cambian, cuando asumen con convicción que ellos pueden aprender. Esta visión es relevante porque centra su interés en el proceso de cambio como un resultado de sí mismo, ya que permite una mejor comprensión de los factores que empujan o inhiben los cambios.

La lógica de este proceso, según el autor, se manifiesta en *la reflexión interna*, como la clave del proceso para cambiar la práctica docente, pero considerando el pensamiento de que los adultos pueden cambiar o transformarse si realmente están convencidos internamente, de que las cosas que hacen no están bien del todo o, las cosas que han hecho se pueden mejorar.

Rubín et al. (2018) definen el aprendizaje transformacional como el proceso a través del cual un sujeto adquiere destrezas y habilidades prácticas incorporando contenidos y adaptando nuevas estrategias de conocimiento y acción.

Acevedo (2003) señala que las personas pueden cambiar solamente cuando ellos consideren que están listos para hacerlo, que ese es el momento preciso para cambiar de mentalidad o que es necesario hacerlo.

La concepción de la enseñanza:

Esta teoría toma en consideración la creencia o visión personal que tiene el docente universitario los estudiantes, el aprendizaje, la clase y el objetivo del curso, así como su concepción de la enseñanza y el aprendizaje y la forma en que esta concepción tiene relación con su propuesta de enseñanza en clase.

La concepción o creencia que el docente universitario tiene sobre la enseñanza y su proceso, tiene mucha incidencia sobre el desarrollo de la clase y sobre el ejercicio de la función docencia universitaria, debido principalmente a que la concepción que él tiene sobre la enseñanza va ser el eje que guíe sus actividades académicas.

La transmisión de la enseñanza:

El modelo de la transmisión del conocimiento a través de la enseñanza ha estado fuertemente influenciado por el positivismo. El modelo de transmisión de la enseñanza desde la visión positivista, es la dicotomía estricta entre el sujeto y el objeto, en esta dicotomía el conocedor no se ve envuelto con el saber, sino que está fuera de él.

Desde óptica de esta visión el acto de enseñanza es visto como la transmisión de información y el aprendizaje, como la absorción de esa información, es decir en la transferencia directa del conocimiento del profesor al estudiante.

3.6. Evaluación del Desempeño Docente

La evaluación de la docencia universitaria es una fuerza importante dentro de un sistema más amplio de fuerzas que reglamentan la marcha de las instituciones de nivel superior. Por lo tanto, la evaluación del ejercicio de la docencia universitaria es parte de un sistema general de evaluación institucional.

Al respecto el Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDE) señala que es imprescindible articular la evaluación docente con aspectos importantes en el funcionamiento de la universidad: modelo educativo, plan estratégico, valores, principios, marco legal y criterios adecuados para un control efectivo que permitan alcanzar los objetivos deseados en la calidad educativa de las universidades.

El reto para las universidades es diseñar un procedimiento de evaluación docente, que tome en consideración la opinión de los profesores sobre esta actividad.

Cipagauta (2019) considera que la evaluación docente en las universidades forma parte de los procesos inherentes a la actividad académica y todos aquellos de calidad que se implementan. Es por ello, que la evaluación del docente es útil para

proporcionar información que tenga incidencia en el mejoramiento profesional del docente.

Cruz (2007) señala que la implementación de mecanismos de evaluación docente en las universidades tendrá que enfrentar a problemas propios de implantar un sistema de evaluación de evaluación, así como limitaciones de índole teórica y práctica. En el primer caso no existe consenso sobre fin que debe perseguir la enseñanza universitaria ni tampoco un prototipo de profesor universitario; en el segundo caso existen divergencias teóricas e inconvenientes en la adecuación de modelos de evaluación aplicados en otras universidades.

Darling y Hammond (2000) afirman que las organizaciones educativas tienen poca incidencia en el progreso del rendimiento académico y que un aspecto relevante de la consecución de estos aprendizajes de los alumnos se encuentra explicado por desempeño académico de los profesores. También, señalan que los profesores tienen mucha influencia en la consecución de los objetivos que se pretenden alcanzar en el modelo educativo, currículo, planes de estudio y otros elementos más.

3.7. Evaluación del Desempeño Docente por los Estudiantes

En cuanto a quienes deberían ser los llamados a dar opinión sobre la actuación docente en el ámbito instructivo, no existe una posición única sobre si los estudiantes deberían ser únicos evaluadores de sus profesores o si es que deberían tomarse en cuenta a otros actores del proceso enseñanza-aprendizaje.

Cabello, Llorente y Morales (2018) señalan que al margen de los cuestionamientos de su posible falta de objetividad o condicionamiento por efecto de algunas variables los estudiantes es la principal fuente de evaluación del desempeño docente, ya que son informantes claves en su calidad de beneficiarios directos de la acción formativa.

Cruz (2007) considera que uno de los medios de mayor aplicación en la evaluación del ejercicio en la función docente es el cuestionario. Este instrumento,

recoge generalmente la opinión de los alumnos, sin embargo, existen otros medios que permitirían hacer más holística la evaluación, como, por ejemplo, la autoevaluación, la evaluación de los jefes inmediatos y evaluación de docentes pares. El cruce de información de todas estas fuentes de información permitiría cruzar información y realizar un análisis más exhaustivo de evaluadores y evaluados con el propósito de diseñar propuestas integrales de mejora educativa. También, señala que a pesar que las opiniones de los estudiantes contienen juicios valorativos de carácter subjetivo y se encuentran influenciados por factores diversos, el estudiante es el más confiable, debido a que comparte gran parte de su tiempo con los profesores. Son ellos, los que pueden observar en el aula la actuación positiva o negativa del profesor, el nivel planeación y organización del curso, las cualidades comunicativas del profesor, la imparcialidad para calificar.

Los responsables de las oficinas académicas, son los encargados de recopilar la información evaluativa obtenida a través del profesor y de los estudiantes, y de incorporar a esta información su propia evaluación sobre el desempeño del profesor.

Villarreal (1990), opina que al ser los estudiantes los que tienen el mayor contacto con los profesores, entonces son las personas idóneas para opinar sobre el tratamiento a cabalidad de todos los contenidos del programa del curso y de la forma en que el profesor ha contribuido en alcanzar dichos objetivos. Los estudiantes pueden evaluar con mucha aproximación sus técnicas de enseñanza, sistema de evaluación, forma de expresarse, conocimientos de la materia, entre otros aspectos.

Valenzuela (2002) señala que si las encuestas estudiantiles se elaboraran correctamente deberían cumplir con los requisitos de confiabilidad y validez. Estos instrumentos son una fuente importante de información, y presentan una relación significativa con otros instrumentos de evaluación.

Ansi3n, Guzmán y Korswagen (1999), indican que independientemente del instrumento de evaluación utilizado se presentan factores distorsionantes se intenta calificar el desempeño docente como: el número de alumnos, el carácter de la materia y el subjetivismo. Opinan no existe un procedimiento estandarizado para que los

estudiantes puedan evaluar el desempeño del profesor. En la medida que la evaluación docente es una necesidad cada universidad diseñar procedimientos y crear instrumentos que le permitan desarrollar una metodología general de evaluación. También, consideran que sería importante que en la evaluación del ejercicio docente participen el mismo profesor, sus pares y las autoridades académicas. Con respecto al primero afirman que, si los estudiantes tienen la facultad de evaluar al profesor, es un tema de justicia concederle al profesor el derecho a la autoevaluación. Para cualquier universidad sería muy valioso contar con dicha auto evaluación, pues en ella se podrían encontrar respuestas a aspectos no detectados por otras fuentes evaluadoras.

González (1994) opina que los estudiantes se constituyen en una fuente confiable para proveer información sobre la actuación del profesor en el aula. Ellos, están en la capacidad de emitir juicios calificados sobre aspectos específicos de la actuación docente como la claridad en que desarrolla los temas del curso, su interés y motivación para que los alumnos aprendan, el tipo de interacción que tiene con los estudiantes en el aula, entre otros. Sin embargo, no estaría calificado para dar información confiable sobre el nivel de profundidad o dominio del docente en el curso que imparte o sobre la idoneidad del nivel de la práctica respecto a la teoría.

3.8. Principios de la Evaluación del Desempeño Docente

Olarte (2013) considera que la evaluación del desempeño docente es un proceso determinado por principios paradigmáticos que dan sustento al currículo y por factores sociales, políticos y económicos que actúan en el contexto en el cual se desarrolla el ejercicio educativo.

Existen cuatro principios que guían la evaluación del desempeño docente universitario:

- a) Evaluación enfocada más a la capacidad que al rendimiento: La evaluación se centra más en medir las capacidades que influyen en mayor medida al rendimiento eficaz, que medir estrictamente el rendimiento.

- b) Evaluación enfocada más al desarrollo que a la evaluación uniforme: La evaluación se centra más en desarrollar y aplicar criterios de evaluación múltiple, que en diseñar y aplicar un único conjunto de criterios.
- c) Evaluación subjetiva frente a la evaluación objetiva: Se reconoce la naturaleza subjetiva de la evaluación de la enseñanza frente a la objetividad de la misma.
- d) Evaluación formativa frente a la evaluación sumativa: La evaluación es entendida como un sistema de procedimientos para mejorar la labor docente, que a calificarlo positivamente o negativamente.

3.9. Instrumento para Evaluar el Desempeño Docente

La encuesta estudiantil es el instrumento en la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) para evaluar el ejercicio de la función docente. La estructura de la encuesta estudiantil guarda correspondencia con el modelo de factores que pretende medir, es decir, las preguntas que la conforman fueron diseñadas con el fin de valorar desde una perspectiva estudiantil el desempeño docente en los siete factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación, (6) motivación y relación con los estudiantes y (7) evaluación global. En la medida que este instrumento será utilizado en una actividad de suma importancia en la universidad debe cumplir con los requisitos de confiabilidad y validez.

3.10. Confiabilidad del Instrumento de Evaluación

Kerlinger y Lee (2018) señalan que la definición de “confiabilidad” se puede abordar a través de tres tipos de enfoques: estabilidad en los resultados, falta de distorsión en las respuestas y error de medición en el instrumento de medición. El primer enfoque toma en consideración la estabilidad de los resultados cuando un objeto es medido muchas veces con el mismo instrumento. El segundo enfoque se centra en la consistencia de los resultados obtenidos con el instrumento y los valores reales de

la propiedad sujeta a medición. En el tercer enfoque se enfatiza la magnitud del error de medición que contiene el instrumento de medición.

El resultado de una medición contiene dos tipos de variancia: sistemática y por el azar. La variancia sistemática capta la dirección de la variabilidad en positiva o negativa, es decir, si las puntuaciones son mayormente positivas o negativas o tienden a ser todas altas o bajas. La variancia por el azar son errores aleatorios que se producen por diversas causas como: la fatiga temporal o momentánea, los hechos fortuitos que se presentan en un momento y condición particular, cambios en el estado de ánimo, entre otros.

Kerlinger y Lee (2018) indican que a través del error se puede definir la confiabilidad, mientras mayor sea el error, menor será la confiabilidad; y mientras menor sea el error, mayor será la confiabilidad. Esto quiere decir que, si es factible estimar la variancia del error producido en una medición, también será factible estimar la confiabilidad de la medida.

Al respecto los autores plantean dos conceptos de confiabilidad que son equivalentes:

1. Es la proporcionalidad que tiene la variancia real o verdadera en relación a la variancia total de los valores obtenidos con el instrumento de medición.
2. Es la proporcionalidad que tiene la variancia del error en relación a la variancia total de los valores obtenidos con el instrumento de medición menos uno.

Estas definiciones se pueden expresar en forma de ecuaciones:

$$r_{tt} = V_{\infty} / V_t = V_T / V_0 \quad (1)$$

$$r_{tt} = 1 - V_e / V_t = 1 - V_e / V_0 \quad (2)$$

Donde:

r_{tt} = Coeficiente de confiabilidad

$V_{\infty} = V_T$ = Variancia real

$V_t = V_0$ = Variancia observada

V_e = Variancia del error

La ecuación (2) se puede expresar en forma alternativa como:

$$r_{tt} = (V_t - V_e) / V_t = (V_0 - V_e) / V_0 \quad (3)$$

Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que existen diversas formas para medir la confiabilidad. En todos estos procedimientos se emplean fórmulas que permiten obtener un indicador denominado coeficiente de confiabilidad o fiabilidad. Los valores que toma el indicador oscilan entre cero y uno, el cero significa que no existe confiabilidad y el uno que existe una confiabilidad perfecta.

Kerlinger y Lee (2018) indican que hay tres métodos prácticos para calcular la confiabilidad. El primero es cuando un instrumento de medición se aplica en dos ocasiones al mismo objeto. El tiempo que transcurre entre las dos mediciones depende del tipo y propósito que tienen las mediciones. El intervalo de tiempo a considerar entre ambas aplicaciones debería ser el suficiente para minimizar el recuerdo de las respuestas. Las dos mediciones obtenidas por objeto, forman parte de la fórmula para calcular la correlación. La correlación entre estas dos mediciones recibe el nombre de confiabilidad test-retest. La segunda es cuando se calcula el coeficiente de confiabilidad a través de dos instrumentos equivalentes. Como resultado, cada objeto tendría dos puntuaciones las cuales serían utilizados en una fórmula para calcular la correlación. La tercera forma consiste en hallar la consistencia interna, el mismo que se puede hallar de varias maneras: confiabilidad por mitades, coeficiente alfa de Cronbach, y el KR 20, KR 21 de Kuder-Richarson.

Las fórmulas KR-20 y KR-21 de Kuder-Richarson cuando cada reactivo tiene la misma p_i y q_i son las siguientes:

$$r_{tt} = K / K - 1 \{ (V_t - \sum p_i q_i) / V_t \} \quad \text{KR-20}$$

$$r_{tt} = K / K - 1 \{ (V_t - \sum p_i q_i) / V_t \} \quad \text{KR-21}$$

Estas dos fórmulas se deben utilizar para instrumentos de medición que tienen calificación binaria o la escala de respuestas dicotómica.

Cronbach (1951) desarrolló una fórmula para hallar el coeficiente de confiabilidad cuando se aplica un instrumento de medición que utiliza una escala de Likert.

$$r_{tt} = \alpha = K / K - 1 \{ 1 - (\sum V_i / V_t) \}$$

Donde:

K = número de reactivos

V_i = variancia de cada reactivo

V_t = variancia de la suma de ítems

3.11. Validez del instrumento de Evaluación

La validez se define como la correspondencia que existe entre la característica que tiene el objeto sujeto a medición y el instrumento que se utiliza para medirlo. Es decir, si lo que se pretende medir en una investigación es lo que realmente se está midiendo a través del instrumento de medición.

Existen varias formas de clasificar la validez. Las que tiene mayor reconocimiento en el mundo académico son las del Consejo Nacional de Mediciones y el de la Asociación Psicológica Americana de Investigación Educativa.

Validez de Contenido;

Está relacionado con la eficacia que tiene un instrumento para medir aquello que realmente quiere medir. Depende de que tan bien se hayan diseñado los reactivos para medir lo que se tiene interés en medir. La responsabilidad para realizar la validez de contenido debería recaer en los expertos en el tema sujeto a evaluación.

Validez de Criterio:

Se presenta cuando el criterio medición utilizado para medir un atributo mediante un instrumento se compara con el de otro instrumento. Existen dos tipos de validez de criterio: concurrente y predictiva. La primera se halla con los valores de correlación tiene un objeto cuando se utilizan dos o más instrumentos de medición de naturaleza similar. La segunda se presenta cuando se verifica que un instrumento es capaz de pronosticar en forma efectiva un resultado.

Validez de Constructo:

Se aplica la validez de constructo para poder identificar los factores que forman parte de una estructura de factores generada por la aplicación de un instrumento de medición. El análisis factorial es la técnica estadística más utilizada por los investigadores que buscan comprobar la validez de constructo.

3.12. Factores de Evaluación del Desempeño Docente Universitario

Evaluación:

Evalúa aspectos importantes como: que las pruebas guarden correspondencia con el nivel de las clases, objetividad e imparcialidad para calificar, programación periódica de evaluaciones, retroalimentación de los aprendizajes a través del reforzamiento en los temas de menor rendimiento en las evaluaciones, disposición para revisar la calificación de una prueba cuando se presentan un reclamo, entre otros.

Obligaciones docentes:

Evalúa las responsabilidades que tiene el profesor frente a la función docente. Evalúa si el docente cumple con iniciar y terminar su clase en el horario que corresponde, si presenta el programa del curso al inicio del ciclo académico, si al inicio de cada clase da conocer los objetivos que se pretende alcanzar, si justifica oportunamente su inasistencia a alguna de sus clases y si la recupera con prontitud, si cumple con el horario programado para atender en su oficina consultas de los estudiantes, entre otros.

Motivación de los alumnos:

Evalúa aspectos relacionados con la motivación como: demuestra entusiasmo y dinamismo en el dictado de sus clases, logra captar el interés de los estudiantes por el curso, desarrolla sus clases en forma interesante y amena, muestra una disposición proactiva y ágil en el dictado de su clase, demuestra preocupación por el aprendizaje del estudiante en clase, entre otros.

Programa:

Este factor evalúa aspectos como: estructura, desarrollo y cumplimiento del programa del curso por parte del profesor, cumplimiento en la entrega y explicación de los contenidos del programa, si el programa es desarrollado a cabalidad y en el tiempo adecuado a la capacidad de entendimiento de los estudiantes, si los temas explicados en clase responden a lo señalado en el programa del curso, entre otros.

Organización del curso:

Este factor evalúa aspectos como: el tiempo y la logística requerida para cumplir con el programa del curso, el conocimiento de los antecedentes académicos de los alumnos, la estructura del curso relacionado con la secuencia adecuada de los contenidos del programa del curso, entre otros aspectos.

Dominio del curso:

Evalúa el nivel de dominio que tiene el docente en el curso que imparte. Este dominio involucra aspectos cómo: la exposición clara y ordenada de los temas tratados en clase, la profundidad de conocimiento en los temas desarrollados en clase, la soltura y fluidez para enseñar, el manejo adecuado de la sincronía para transmitir conceptos y significados para que sean comprendidos por los alumnos, entre otros aspectos.

Métodos y recursos pedagógicos:

A través de este factor se mide el manejo idóneo del docente de los métodos y recursos pedagógicos necesarios para mejorar la calidad de la labor docente. Los métodos pedagógicos han sido desarrollados por la teoría educativa con el único propósito de apoyar directamente la labor docente en el proceso aprendizaje-enseñanza, en cambio, los recursos pedagógicos han sido desarrollados para como facilitadores de dicho proceso.

Interacción con los alumnos:

Evalúa los siguientes aspectos de la relación profesor-alumno: esfuerzo por propiciar la participación de los alumnos en clase, creación de un clima de confianza en la clase para lograr una comunicación fluida con los alumnos, disposición, imparcialidad y cordialidad para interactuar con los alumnos.

Evaluación integral del docente:

El factor busca medir de manera general el desempeño docente en el dictado de un curso. Sin embargo, existen investigaciones donde se demuestra que este factor se encuentra altamente correlacionado con los otros factores que forman parte del modelo de factores para evaluar el desempeño docente. En la investigación, se buscará comprobar si esta afirmación es cierta.

El modelo factorial es una estructura de relaciones de interdependencia entre variables que es reconocida mediante la técnica estadística multivalente denominada Análisis Factorial (AF). Por medio de esta técnica se puede reducir una gran cantidad de variables en una cantidad menor denominadas dimensiones o factores.

La principal ventaja del modelo del Análisis Factorial es que permite al investigador identificar en primera instancia las dimensiones o factores subyacentes de la información y el grado de relación de cada variable por cada factor, para finalmente resumir o reducir variables. Resumir información consiste en agrupar las variables con características comunes en nuevas variables (factores) que interpretadas y comprendidas adecuadamente permitan describir los datos en un menor número de ideas o conceptos. Reducir la información es aprovechar la reducción de la información para sustituir las nuevas variables (factores) en estudios posteriores.

El modelo estadístico del análisis factorial se define como:

$$\begin{aligned} X_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + e_1 \\ X_2 &= l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + e_2 \\ &\vdots \\ X_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + e_p \end{aligned}$$

Donde F_1, F_2, \dots, F_m se denominan factores comunes y los e_1, e_2, \dots, e_p factores específicos, l_{jh} es la ponderación del factor h en la variable j. A los coeficientes de este tipo se les denomina cargas factoriales.

En este sistema de ecuaciones contiene p variables que representan una combinación de tipo lineal de m factores que son comunes en el modelo ($m < p$). En este modelo se supone que las variables iniciales están correlacionadas con demás factores (comunes) y la existencia de un único factor (específico) para cada variable. También, se debe suponer que los factores de naturaleza común como los de naturaleza única no son observables. La representación matricial del modelo anterior es la siguiente:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & l_{1m} \\ l_{21} & l_{22} & \cdot & \cdot & \cdot & l_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ l_{p1} & l_{p2} & \cdot & \cdot & \cdot & l_{pm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_p \end{bmatrix}$$

Hipótesis del Modelo de Análisis Factorial

- a) Hipótesis de factores comunes

$$E(f) = 0$$

La matriz de covarianza-covariancia de los factores comunes es igual a la matriz identidad, esto implica que la varianza de cada uno de los factores es 1, que los factores están asociados entre sí y que elementos que están fuera de la diagonal principal son nulos.

$$E(ff') = I$$

- b) Hipótesis de factores únicos

$$E(e) = 0$$

La matriz de varianza-covariancia de los factores únicos es igual a la matriz diagonal, esto implica que las varianzas de los factores únicos pueden ser diferentes y que los factores no están correlacionados entre sí.

También, debe cumplir que en la matriz diagonal todos los elementos que están fuera de la diagonal principal son nulos.

$$E(ee') = \Omega$$

Las hipótesis sobre los factores comunes y únicos son las siguientes:

1. Las variables factores comunes tienen media cero y varianza y se asume que son incorrelacionados entre sí.
2. Las variables factores únicos tienen media cero y sus varianzas pueden tomar diferentes valores. Se asume que son incorrelacionados entre sí.
3. Las variables factores comunes y factores únicos se asume que están incorrelacionados entre sí.

El valor de la matriz de covarianza entre factores comunes y únicos es cero.

$$E(fe') = 0$$

Propiedades del Modelo del Análisis Factorial

En la medida que las variables X se tipifican, la matriz de correlación poblacional R_p (matriz de covariancias) y su variancia es igual a 1.

$$E(X'X) = R_p = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \dots & \dots & \dots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \dots & \dots & \dots & \rho_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \dots & \dots & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

De acuerdo con el modelo, y teniendo en cuenta las hipótesis, la matriz de correlación poblacional se descompone de la forma siguiente:

$$R_p = L'L + \Omega$$

Donde $L'L$ corresponden a los factores comunes y Ω (matriz de covarianzas) a los factores únicos.

La expresión se descompone de la manera siguiente:

$$\begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \dots & \dots & \dots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \dots & \dots & \dots & \rho_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \dots & \dots & \dots & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & \dots & \dots & \dots & l_{1p} \\ l_{21} & l_{22} & \dots & \dots & \dots & l_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ l_{p1} & l_{p2} & \dots & \dots & \dots & l_{pm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & \dots & \dots & \dots & l_{1p} \\ l_{21} & l_{22} & \dots & \dots & \dots & l_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ l_{1m} & l_{2m} & \dots & \dots & \dots & l_{pm} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \omega_1^2 & 0 & \dots & \dots & \dots & 0 \\ 0 & \omega_2^2 & \dots & \dots & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \dots & \dots & \omega_p^2 \end{bmatrix}$$

Los valores de la diagonal del primer miembro (varianza de la variable tipificada X_1) se descomponen de la siguiente forma:

$$1 = l_{11}^2 + l_{12}^2 + \dots + l_{1m}^2 + \omega_1^2$$

Análogamente, de forma genérica la varianza de la variable tipificada X_j se puede descomponer de la siguiente manera:

$$1 = l_{j1}^2 + l_{j2}^2 + \dots + l_{jm}^2 + \omega_j^2$$

La suma de los m primeros términos del segundo miembro es h_j^2 :

$$h_j^2 = l_{j1}^2 + l_{j2}^2 + \dots + l_{jm}^2$$

La varianza poblacional de la variable X_j se descompone en dos partes:

$$1 = h_j^2 + \omega_j^2$$

En la expresión anterior h_j^2 es la comunalidad, parte de la varianza debido a los factores comunes y ω_j^2 la especificidad, parte de la varianza que es debida a los factores únicos.

A partir de la última expresión, el coeficiente de la relación entre X_h y X_j se denota por:

$$\rho_{hj} = l_{h1}l_{j1} + l_{h2}l_{j2} + \dots + l_{hm}l_{jm} = \sum_{k=1}^m l_{hk}l_{jk}$$

La estimación de los coeficientes recibe el nombre de carga factorial. Estas cargas representan los pesos de los factores cuando se estima la comunalidad de cada variable.

Métodos de Extracción de Factores

En el primer miembro se remplace la matriz R_p (poblacional) por la matriz R (muestral):

$$R = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & r_{1p} \\ r_{21} & 1 & \cdot & \cdot & \cdot & r_{2p} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ r_{p1} & r_{p2} & \cdot & \cdot & \cdot & 1 \end{bmatrix}$$

En la expresión, \hat{L} y $\hat{\Omega}$ son las matrices estimadas obtenidas a partir de R .

$$R = \hat{L}'\hat{L} + \hat{\Omega}$$

Los grados de libertad se determinan a partir de los parámetros a estimar con los $p \times m$ componentes de la matriz L y los p componentes de la matriz Ω y teniendo en cuenta que el número de ecuaciones igual o mayor a la cantidad de parámetros que se van a estimar:

$$p(p+1)/2 \geq p(m+1)$$

Matriz de Correlación Reproducida

Como se mencionó anteriormente, el análisis factorial presupone para su uso que las variables de entrada (originales) se encuentren correlacionadas entre sí. Este supuesto se sustenta en la existencia de factores comunes como consecuencia de la correlación entre las variables X_h y X_j . La correlación poblacional o teórica le corresponde una correlación muestral en donde los coeficientes paramétricos λ se sustituyen de la siguiente manera:

Los coeficientes tipificados son los siguientes:

$$Y_h = \frac{Z_h}{\sqrt{\lambda_h}} \quad h = 1, 2, \dots, p$$

Se establece:

$$Z_h = Y_h \sqrt{\lambda_h} \quad h = 1, 2, \dots, p$$

Sustituyendo se Obtiene:

$$X_j = u_{1j} \sqrt{\lambda_1} Y_1 + u_{2j} \sqrt{\lambda_2} Y_2 + \dots + u_{pj} \sqrt{\lambda_p} Y_p$$

El valor de relación entre la j-ésima variable y la h-ésima componente se expresa de la siguiente manera:

$$X_j = r_{1j} Y_1 + r_{2j} Y_2 + \dots + r_{pj} Y_p$$

La ecuación anterior puede expresarse de la siguiente forma:

$$X_j = r_{1j} Y_1 + r_{2j} Y_2 + \dots + r_{mj} Y_m + (r_{m+1,j} Y_{m+1} + \dots + r_{pj} Y_p)$$

En esta expresión los coeficientes r_{hj} y las puntuaciones tipificadas de las componentes Y_h se encuentran a partir de las observaciones obtenidas con las variables originales.

La ecuación anterior se puede expresar en términos de los factores y los coeficientes paramétricos 1_{jh} de la siguiente forma:

$$X_j = l_{j1}F_1 + l_{j2}F_2 + \dots + l_{jm}F_m + e_j$$

De la comparación entre ambas expresiones, el segundo miembro de la primera expresión podría emplearse para estimar el segundo miembro de la segunda expresión. De esta manera, los m factores F_h se estimarían a través de las m primeras componentes principales tipificadas Y_h y en consecuencia coeficientes estimados l_{jh} se expresarían por:

$$\begin{aligned} \hat{l}_{j1} &= r_{1j} \\ \hat{l}_{j2} &= r_{2j} \\ &\dots\dots\dots \\ \hat{l}_{jm} &= r_{mj} \end{aligned}$$

Una vez estimados los coeficientes anteriores, se puede estimar la comunalidad de la variable X_j de la siguiente forma:

$$\hat{h}_j^2 = \hat{l}_{j1}^2 + \hat{l}_{j2}^2 + \dots + \hat{l}_{jm}^2$$

Por otra parte, la estimación del factor único e_1 viene dado por:

$$\hat{e}_1 = r_{m+1,1}Y_{m+1} + \dots + r_{p1}Y_p$$

Se puede estimar directamente mediante la siguiente expresión:

$$\hat{\omega}_j^2 = 1 - \hat{h}_j^2$$

Adecuación del Modelo Factorial

Contraste de Esfericidad de Bartlett:

Esta prueba permite verificar la existencia de correlación entre las variables. Esta prueba compara un valor de probabilidad obtenido en un programa estadístico denominado P valor con un valor de probabilidad α llamado nivel de significación o error tipo I que es fijado por el investigador. Si el P valor es menor que α , entonces se rechaza la hipótesis planteada y se acepta la alternante, concluyéndose que existe correlación entre las variables, pero si P valor es mayor que α , entonces no se rechaza la hipótesis planteada y se puede afirmar que es probable que las variables no están correlacionadas.

Medida de Adecuación de Kaiser, Meyer y Oikin:

La medida de adecuación de Kaiser, Meyer y Oikin es un indicador llamado medida de adecuación, que lleva las iniciales de sus nombres (KMO). El valor de este indicador oscila entre 0 y 1 y compara los valores de correlación que se observan con los valores de correlación parcial. Si el valor de KMC es menor o igual a 0.5 existe una baja correlación entre las variables, pero si KMC es mayor a 0.5 existe una alta relación entre las variables y por lo tanto se debería continuar con el análisis factorial.

$$KMO = \frac{\sum_{h \neq j} \sum_{j \neq h} r_{jh}^2}{\sum_{h \neq j} \sum_{j \neq h} r_{jh}^2 + \sum_{h \neq j} \sum_{j \neq h} a_{jh}^2}$$

Medida de Suficiencia de Muestreo:

Con esta medida se obtiene la medida de suficiencia de muestreo, la cual se denota por MSA por su nombre en inglés Measure of Sampling Adequacy. Si el valor de MSA es menor o igual a 0.5 existe una baja correlación entre las variables, pero si

MSA es mayor a 0.5 existe una alta correlación entre las variables y por lo tanto se debería continuar con el análisis factorial.

$$MSA_j = \frac{\sum_{h \neq j} r_{jh}^2}{\sum_{h \neq j} r_{jh}^2 + \sum_{h \neq j} a_{jh}^2}$$

Rotación de Factores

Cuando se extraen los factores, se espera que los factores comunes se interpreten claramente para analizar mejor las interrelaciones que tienen las variables originales. Sin embargo, en la práctica raramente se consigue este objetivo, es por ello que se recurre al artificio matemático de rotar los factores a través del origen para obtener una solución factorial que sea más fácil de interpretar. El objetivo final de la rotación es obtener algunos factores teóricamente significativos y una estructura de factores más simples para la interpretación.

Rotación Ortogonal de Factores

A través del método de rotación ortogonal se busca que, al realizar la rotación de los ejes de los factores, los ejes lleguen a alcanzar entre sí ángulos de 90 grados. El método de rotación ortogonal tiene como principal objetivo reducir en la matriz de factores las filas y columnas para alcanzar una mejor explicación de la estructura de los factores.

Método Varimax:

Es método de rotación varimax busca reducir las columnas de la matriz de factores. Con este método se obtiene la máxima simplificación posible de variables cuando sólo hay ceros y unos en una columna. Entre todos los métodos de rotación ortogonal el varimax ha demostrado mayor éxito como aproximación analítica en la rotación de factores. Los ejes de los factores se haya mediante la maximización de la suma de las variancias de cada carga factorial.

El valor de la varianza correspondiente a las cargas factoriales al cuadrado del j-ésimo factor se calcula de la siguiente forma:

$$S_j^2 = \frac{\sum_{h=1}^p (l_{hj}^2)^2}{p} \left[\frac{\sum_{h=1}^p l_{hj}^2}{p} \right]^2$$

El valor de la suma de las variancias de las cargas factoriales al cuadrado en cada factor se expresa por:

$$\hat{S} = \sum_{j=1}^m S_j^2 = \sum_{j=1}^m \left\{ \frac{\sum_{h=1}^p (l_{hj}^2)^2}{p} \left[\frac{\sum_{h=1}^p l_{hj}^2}{p} \right]^2 \right\}$$

El inconveniente de esta expresión es que las variables que tienen mayor comunalidad presentan mayor influencia en la solución factorial. Este problema se corrige mediante un procedimiento denominado normalización de Kaiser:

$$SN_j^2 = \sum_{h=1}^m \left\{ \frac{\sum_{h=1}^p (l_{hj}^2)^2}{p} \left[\frac{\sum_{h=1}^p l_{hj}^2}{p} \right]^2 \right\}$$

Una de las propiedades de este método de rotación es que una vez consumada la aplicación la varianza total explicada por los factores queda inalterada, así como la comunalidad de cada variable

Puntuaciones Factoriales

En muchas ocasiones el análisis factorial es un paso preliminar a la aplicación de otras metodologías en la que los factores sustituyen a las variables originales. Los valores que toman los factores se denominan puntuaciones. La extracción de factores utilizando el método de componentes principales es el único que obtiene puntuaciones exactas para los factores, en otros casos, se deben realizar estimaciones para obtenerlas.

Garza, Morales y González (2013) mencionan que las cargas factoriales se pueden obtener a través de tres tipos de enfoques: preciso, aproximado y promedio.

En el enfoque preciso existen tres criterios: regresión, Anderson–Rubín y Bartlett.

El más utilizado es Anderson–Rubín debido a que los puntajes que se alcanzan son de variables ortogonales, estandarizadas y con variancia igual a 1.

El criterio de regresión considera que las cargas factoriales de los factores extraídos pueden estar correlacionadas, pese al supuesto de ortogonalidad de los factores. En este criterio, también se considera que la varianza de las puntuaciones de cada factor no es igual a 1.

El criterio de Bartlett aplica el método de máxima verosimilitud, bajo la suposición que los factores deben cumplir con el supuesto de normalidad.

El enfoque aproximado consiste en utilizar como puntajes los datos originales de la variable que tiene mayor identificación con el factor, para esto es necesario regresar a la matriz rotada y encontrar la variable que tenga la mayor carga factorial con el factor.

El enfoque promedio consiste en utilizar como puntajes los promedios de las variables que se agruparon con cada factor.

3.14. Análisis de Regresión Múltiple

Fundamentos

La técnica estadística del análisis de regresión múltiple busca probar la dependencia funcional lineal una variable respecto a dos o más variables independientes o predictoras.

Hair et. at. (1999) opinan que la regresión múltiple es una metodología diseñada para probar la relación de dependencia lineal de una variable con respecto a una o más variables independientes o predictoras.

Otro propósito de la regresión múltiple es realizar pronósticos sobre el valor que tomaría de la variable dependiente cuando las variables independientes adoptan valores específicos.

Modelo de Regresión Múltiple

El modelo considera a la variable dependiente (Y) como una función lineal de K - 1 variables independientes ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$) y de una variable de naturaleza aleatoria llamada residual (ε_i).

El modelo se expresa de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1,i} + \beta_2 X_{2,i} + \beta_3 X_{3,i} + \dots + \beta_k X_{k,i} + \varepsilon_i$$

Donde:

Y_i = variable dependiente (predecida)

β_0 = coeficiente de intersección poblacional

β_1, \dots, β_k = coeficientes de regresión poblacional

$X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}$ = variables independientes (predictoras)

ϵ_i = error aleatorio (residual) de la i-ésima observación

Si en el modelo estadístico planteado anteriormente (modelo no determinístico) no se considerase la variable de naturaleza aleatoria el modelo resultante sería matemático (modelo determinístico), el cual se representaría por la ecuación de una línea recta:

$$\mu_{Y/X_1, X_2, \dots, X_k} = \beta_0 + \beta_1 X_{1,i} + \beta_2 X_{2,i} + \beta_3 X_{3,i} + \dots + \beta_k X_{k,i}$$

Suposiciones del Modelo de Regresión Múltiple

- Las variables independientes de X son fijas (no aleatoria).
- La variable dependiente Y es aleatoria.
- Para cada combinación de los valores de X existe una distribución normal multivariante para la variable Y.
- El error se distribuye normalmente con una media igual a cero y una varianza constante, denotándose de la siguiente forma: $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$.
- No debe existir correlación o combinación lineal entre las variables independientes de X (Multicolinealidad).

Método de los Mínimos Cuadrados

La metodología de los mínimos cuadrados ordinarios se utiliza para estimar los efectos que presenta los parámetros en el modelo de regresión.

Sean b_0, b_1, \dots, b_p a los estimadores de los parámetros $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$

El valor estimado de la i -ésima observación es:

$$\hat{y}_i = b_0 + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \cdots + b_p x_{ip}$$

Este valor se obtiene por la diferencia entre la respuesta observada y la predicha. Por lo tanto, el i -ésimo residual se expresa con la ecuación:

$$e_i = y_i - \hat{y}_i$$

$$e_i = y_i - (b_0 + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \cdots + b_p x_{ip})$$

Los estimadores b_0, b_1, \dots, b_p son valores óptimos debido a que se obtienen mediante la minimización de la suma de cuadrados de los residuales o minimizando la siguiente expresión: $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2$.

Hipótesis del Modelo de Regresión Múltiple

La hipótesis planteada o nula considera que los coeficientes paramétricos del modelo de regresión son cero, lo que significa que no existe dependencia funcional lineal de Y respecto a $X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$. La hipótesis alternante postula que al menos un coeficiente de regresión es diferente a los demás, lo que confirmaría que si existe regresión.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

H_1 : Al menos un β_j es distinto de cero

La prueba de hipótesis en la regresión múltiple contempla la descomposición de la fuente de variabilidad total en las fuentes que le dan origen (regresión y residual). Esta descomposición se realiza a través de un cuadro denominado Análisis de Variancia (ANVA). Este cuadro contiene además de la columna de las fuentes de

variabilidad los grados de libertad, la suma de cuadrados, cuadrados medio y el valor de la prueba F de Fisher con la que se prueban las siguientes hipótesis:

$$H_p: \beta_1 = 0, \beta_1 = 0, \beta_1 = 0, \dots, \beta_K = 0$$

$$H_a: \text{Algún } \beta_i \text{ es diferente de los demás, } \forall i = 1, 2, 3, \dots, K$$

En la prueba de hipótesis de regresión se utiliza la variable aleatoria F de Fisher. Cuando esta variable toma un valor específico se le denomina F calculado el cual se compara con un valor hallado en la tabla estadística de Fisher el cual se denomina F tabular.

En las salidas de los programas estadísticos las hipótesis se prueban comparando un valor de probabilidad denominado P valor con otro valor de probabilidad prefijado por el investigador denominado nivel de significación (α). Este último término también recibe el nombre de error tipo I, que se presenta cuando en una conclusión se comete el error de rechazar la hipótesis planteada cuando la hipótesis planteada es verdadera.

Los criterios de decisión utilizados en las pruebas de hipótesis del análisis de regresión son los siguientes:

1. Si el F calculado es mayor o igual al F tabular, entonces se puede afirmar que existe una relación de dependencia funcional lineal entre la variable dependiente respecto a las variables predictoras.
2. Si el valor del F calculado es menor que el valor del F tabular, entonces no se rechaza la hipótesis planteada y se puede afirmar como una posibilidad de que existe una relación de dependencia funcional lineal entre la variable dependiente respecto a las variables independientes.

4. Glosario de Términos

Análisis multivariante:

Técnicas o métodos que sirven para analizar e interpretar los datos de un conjunto de variables que conservan cierto grado de interacción.

Análisis factorial:

Técnica estadística de interdependencia de variables, las cuales participan con la misma importancia.

Carga factorial:

Grado de relación que llegan a tener cada una de las variables con cada uno de los factores.

Comunalidad:

Varianza compartida con otras variables.

Evaluación:

Es un proceso que tiene como propósito medir el cumplimiento de los objetivos prefijados, de acuerdo a una programación establecida.

Evaluación del desempeño docente:

La evaluación del desempeño docente es un proceso sistemático que, con fundamento en un conjunto de evidencias, juzga la labor y el impacto real y significativo que tienen los profesores sobre los estudiantes en la función docencia universitaria.

Factor:

Dimensión subyacente que resume una serie original de variables. Se considera desde un enfoque matemático, como una combinación lineal (valor teórico) de las variables originales.

Matriz de correlaciones:

Tabla que indica las intercorrelaciones entre todas las variables.

Matriz factorial:

Tabla que muestra las cargas de los factores de todas las variables sobre cada factor.

Modelo factorial:

Expresión estadística de dimensiones o factores con las que se puede captar la estructura de información que contiene una matriz de datos.

Raíz característica:

Variación explicada por cada factor.

Rotación de factores:

Proceso de manipulación o ajuste de los ejes del factor para lograr una solución factorial más sencilla y básicamente más significativa.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Operacionalización de Variables

Variable: Modelo de factores de evaluación del desempeño docente en la función docente universitaria.

Tabla N^o 1

Tabla de operacionalización de Variables

Dimensiones	Indicadores	Ítem	Escala
Factor 1: Planificación del curso Se manifiesta por la organización del curso, la secuencia lógica del desarrollo de los temas del programa del curso, el cumplimiento de objetivos, el resumen de la clase anterior al inicio de cada clase, etc.	• Prepara las clases con la anticipación debida.	1	Nominal
	• Plantea los objetivos al inicio de cada sesión de clase.	2	Nominal
	• Cubre el desarrollo de todos los objetivos fijados en la clase.	3	Nominal
	• Resume la clase anterior, al inicio de cada clase.	4	Nominal
Factor2: Dominio del curso Se manifiesta en el tratamiento claro, ordenado y profundo que tiene el docente en los temas del curso, soltura y satisfacción que demuestra en sus clases, énfasis que pone en los temas más importantes, adecuación de la teoría con la práctica, etc.	• Conocimiento que tiene sobre el curso que imparte.	5	Nominal
	• Explica de manera clara y ordenada.	6	Nominal
	• Resume y enfatiza las ideas claves de cada tema de clase.	7	Nominal
	• Relaciona adecuadamente la teoría con la práctica.	8	Nominal
Factor3: Uso de métodos y recursos de enseñanza Es el uso adecuado de los métodos y recursos de enseñanza. Los métodos de enseñanza están diseñados para apoyar la labor de enseñanza, los recursos están diseñados para otro fin, pero son utilizados para ayudar la labor de enseñanza.	• Elabora y/o utiliza materiales de estudio.	9	Nominal
	• Utiliza las nuevas tecnologías de información	10	Nominal
	• Utiliza adecuadamente los recursos didácticos del aula	11	Nominal
	• Utiliza métodos de instrucción diversos	12	Nominal

<p>Factor 4: Cumplimiento de obligaciones docentes Evalúa si el profesor inicia o termina su clase a la hora indicada, si justifica y recupera con prontitud su inasistencia a clase, si cumple con atender las consultas extra clase, entre otros.</p> <p>Factor 5: Método evaluativo Evalúa si las evaluaciones guardan correspondencia con el nivel de la clase, objetividad e imparcialidad para evaluar y calificar, periodicidad de las evaluaciones, retroalimentación del aprendizaje, etc.</p> <p>Factor 6: Motivación e interacción con los alumnos Evalúa el interés por el curso, satisfacción por la enseñanza, preocupación por el aprendizaje, disposición y práctica de la objetividad e imparcialidad en el trato con los alumnos, etc.</p> <p>Factor 7: Valoración global Califica el desempeño general del docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de iniciar la clase a la hora que corresponde. • Cumplimiento de terminar la clase a la hora que corresponde. • Cumplimiento en su asistencia a clase. • Cumplimiento del horario para las consultas de alumnos. 	13	Nominal
		14	Nominal
		15	Nominal
		16	Nominal
	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora evaluaciones con nivel al desarrollo de las clases. 	17	Nominal
	<ul style="list-style-type: none"> • Es justo e imparcial a la hora de evaluar y calificar. 	18	Nominal
	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica evaluaciones periódicas. 	19	Nominal
	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la calificación y la revisa si considera que hay error. 	20	Nominal
	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene su entusiasmo y dinamismo durante la clase. 	21	Nominal
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la clase en forma interesante y amena. 	22	Nominal
<p>Planificación del curso</p> <p>Dominio del curso</p> <p>Métodos y recursos pedagógicos</p> <p>Responsabilidades del docente</p> <p>Evaluación</p> <p>Motivación y relación con los estudiantes</p> <p>Evaluación global</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por los alumnos que tienen problemas en aprender. • Motiva la participación de los alumnos en clase. 	23	Nominal
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación global del docente. 	24	Nominal
		25	Nominal
	Reactivos del Factor 1: X ₁ , X ₂ , X ₃ , X ₄	Puntaje 1-10	Ordinal
	Reactivos del Factor 2: X ₅ , X ₆ , X ₇ , X ₈	Puntaje 1-10	Ordinal
	Reactivos del Factor 3: X ₉ , X ₁₀ , X ₁₁ , X ₁₂	Puntaje 1-10	Ordinal
	Reactivos del Factor 4: X ₁₃ , X ₁₄ , X ₁₅ , X ₁₆	Puntaje 1-10	Ordinal
	Reactivos del Factor 5: X ₁₇ , X ₁₈ , X ₁₉ , X ₂₀	Puntaje 1-10	Ordinal
	Reactivos del Factor 6: X ₂₁ , X ₂₂ , X ₂₃ , X ₂₄	Puntaje 1-10	Ordinal
	Reactivos del Factor 7: X ₂₅	Puntaje 1-10	Ordinal

2. Tipificación de la Investigación

El estudio es correlacional porque se aplica la técnica estadística Análisis Factorial. Esta técnica se fundamenta en la interdependencia de variables que forman parte del modelo factorial. Supone que existe correlación entre los factores, así como entre los factores y los reactivos (preguntas) que fueron diseñados para medirlos.

La investigación es causal porque se aplica la técnica estadística multivariada denominada Análisis de Regresión Múltiple cuyo propósito es comprobar la dependencia de una variable con respecto a un conjunto de variables independientes.

El diseño de la investigación se clasifica como no experimental y de corte transversal. Es no experimental porque no hay un manejo intencional de las variables independientes. Es transversal porque se realiza en un momento específico del tiempo.

3. Estrategias para la prueba de hipótesis

Análisis de Regresión Múltiple

Se utiliza el Análisis de Regresión Lineal Múltiple para verificar la hipótesis principal sobre la dependencia funcional lineal de variable evaluación global del desempeño docente con las variables: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación y motivación y relación con los estudiantes.

El procedimiento de esta técnica comprende los siguientes pasos:

Paso 1: Objetivos

En el primer paso se toma en cuenta tres aspectos: la conveniencia, el planteamiento de la relación estadística y la identificación de las variables dependientes e independientes. En cuanto a la conveniencia se consideran dos

posibilidades de aplicación: predicción y explicación. La especificación de la relación estadística permite reconocer la diferencia entre el modelo matemático que permite plantear la relación funcional de dependencia mediante valores exactos y el modelo estadístico que estima un valor medio. La identificación de variables se refiere a la idoneidad de las variables que participan en el modelo.

Segundo Paso: Diseño de la Investigación

Para definir el diseño se debe considerar el tamaño apropiado de la muestra, la naturaleza de las variables (cuantitativa o cualitativa) y la identificación de posibles variables a considerar en el estudio. El criterio es utilizar muestras grandes para asegurar que tanto el criterio de significación práctica se cumple, así como la significación estadística. Para dimensionar la muestra y no afecte la inferencia de los resultados se aconseja que la ratio entre el número de observaciones respecto al número de variables independientes deba ser mayor o igual a cinco.

Tercer Paso: Supuestos

Para la aplicación del Análisis de Regresión se debe tomar en cuenta el cumplimiento de cuatro supuestos: linealidad del modelo, variancia constante, independencia y normalidad de los residuales. La linealidad está referida a la relación lineal entre las variables en el modelo, La variancia constante está referida a garantizar la homogeneidad en la variabilidad de los valores de las observaciones correspondientes a cada variable independiente, evitando el fenómeno de heterocedasticidad. La independencia supone que los residuales correspondientes a dos observaciones muestrales cualesquiera no están correlacionados. La normalidad exige que el comportamiento de los residuales o de los valores de la variable Y (dependiente) se ajuste a una distribución normal.

Cuarto Paso: Estimación del Modelo de Regresión

En este paso se aplican tres criterios: procedimiento estimar el modelo, significación estadística del modelo y presencia de valores outliers. La selección del

método implica la aplicación de procedimientos específicos con objetivos diferentes. Entre los más utilizados se encuentra el método confirmatorio y el stepwise. El primero se usa confirmar si las variables independientes explican adecuadamente a variable dependiente y el segundo para examinar paso a paso la dependencia de la variable dependiente con cada variable independiente (una a una) y descartar las que contribuyen en la explicación de la variable dependiente.

Quinto Paso: Interpretación del Valor Teórico de la Regresión

El último paso corresponde a la evaluación del porcentaje de contribución que tienen las variables independientes o predictoras para explicar la variabilidad de la variable dependiente, así como a la capacidad explicativa individual que tienen las variables independientes sobre la variable dependiente a través de los coeficientes de regresión parcial.

Análisis Factorial Confirmatorio

Para probar la hipótesis secundaria sobre la validez de la encuesta estudiantil se utiliza la técnica estadística multivariada del Análisis Factorial. Esta técnica sigue la siguiente metodología:

Paso 1: Objetivos

La técnica estadística tiene 2 objetivos: resumir y reducir información. Se resume la información para simplificar el número de variables originales y se reduce para aprovechar las variables resumidas para utilizarlas en otros estudios.

Paso 2: Diseño del Análisis Factorial

En el diseño del análisis factorial se definen aspectos importantes como: tipo de matriz de correlación, número y naturaleza de variables, y el tamaño de muestra óptimo. En cuanto al tipo de matriz se elige la matriz R si la agrupación es entre

variables y la Q si la agrupación es entre individuos. Se recomienda utilizar un número de variables por factor cuya ratio sea no menor de 10 a 1 y que su naturaleza sea métrica. Finalmente, se recomienda considerar que el número de observaciones sean 5 veces más grandes que la cantidad de variables utilizadas.

Paso 3: Supuestos del Análisis Factorial

Para utilizar el AF la teoría señala que hay tres supuestos que son deseables de verificar: normalidad, homocedasticidad y linealidad, pero que en la práctica su incumplimiento no afecta significativamente los resultados. Sin embargo, existe el supuesto de multicolinealidad que es necesario de comprobar debido a que su incumplimiento no justificaría la aplicación del AF. Para verificar la multicolinealidad existen varios indicadores estadísticos: matriz R de correlaciones, matriz antiimagen, contraste de esfericidad de Bartlett, medida de suficiencia de muestreo (MSA) y el indicador de Kaiser Meyer Oikin (KMO). Es importante que en la matriz R la mitad o más de las correlaciones tengan valores superiores a 0.30, que en la matriz antiimagen los valores de correlación de la diagonal sean altos, que el valor de la medida de suficiencia de muestreo (MSA) sea mayor a 0.5, que el P-valor de del contraste de esfericidad de Bartlett sea menor de 0.5 y que el indicador de KMO sea mayor a 0.5.

Paso 4: Estimación de los Factores

La estimación de los factores toma en consideración dos criterios, el primer criterio para identificar los factores que deben ser considerados en el modelo y el segundo criterio para determinar la cantidad de factores que forman parte de la solución.

Además, existen dos procedimientos utilizados para identificar los factores que deben ser extraídos: común y componentes principales. Se utiliza el procedimiento de componentes principales si el propósito es resumir el número de variables en número menor de variables llamados factores. Se utiliza el procedimiento común para reconocer los factores que representan una estructura subyacente de información con un número grande de variables. Para determinar el número de factores, existen dos

condiciones, la primera, se aplica a los estudios donde los factores no están predeterminados y donde se hace necesario el uso del análisis factorial exploratorio, la segunda, se aplica cuando los factores han sido predeterminados, es decir fijados por el investigador y donde se hace necesario el uso del análisis factorial confirmatorio. El AF cuenta con varios criterios que permiten estimar el número de factores a extraer en una solución factorial. Los más utilizados son: raíz latente, porcentaje acumulado de variancia y contraste de caída. Con el primer criterio se eligen los factores como raíces latentes o autovalores mayores a 1, con el segundo el número de factores que se deben elegir son todos cuya suma de variancias individuales sumen un porcentaje de variancia acumulada mayor al 50%, y con el tercero el número máximo de factores a extraer es aquel punto donde en la gráfica la curva empieza a rectificarse.

Paso 5: Interpretación de los Factores

La interpretación de los factores se realiza en dos fases, en la primera se utiliza la matriz no rotada, cuyos valores permiten tener una interpretación preliminar de la solución factorial y en la segunda se considera la matriz rotada para la interpretación definitiva de la solución factorial. El tipo de rotación de los factores (ortogonal u oblicua) permite alcanzar una solución factorial más simple y significativa.

4. Población y Muestra

En la investigación la población está constituida por 5139 alumnos de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) matriculados en el ciclo académico 2014-II.

La muestra está conformada por 358 alumnos de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) matriculados en el ciclo académico 2014-II.

Tamaño Optimo de Muestra:

El tamaño óptimo de muestra se calculó aplicando las siguientes fórmulas:

$$n_0 = Z^2 \pi (1 - \pi) / d^2$$

$$n = n_0 N / N + n_0 - 1$$

Donde:

- Tamaño de la población (N)
- Proporción teórica de máxima variancia (π)
- Valor tabular de la variable normal estándar (Z)
- Tamaño óptimo de muestra (n_0) sin ajuste por N
- Tamaño óptimo de muestra (n) con ajuste por N

Los indicadores de confiabilidad utilizados fueron:

- Nivel de confianza = NC = $1 - \alpha$
- Error de estimación = d

Procedimiento para obtener el tamaño óptimo de muestra:

$$N = 5139 \quad \pi = 0.5$$

$$NC = 1 - \alpha = 90\% \quad Z = 1.96$$

$$d = \pm 5\%$$

$$n_0 = Z^2 \pi (1 - \pi) / d^2 = (1.645)^2 (0.5) (1 - 0.5) / (0.05)^2 = 384.16$$

$$n = n_0 N / N + n_0 - 1 = (384.16) (5139) / (5139 + 384.16 - 1) = 357.5$$

$$n = 358 \text{ tamaño óptimo de muestra}$$

Método de Muestreo:

Se aplicó un muestreo polietápico. En la primera etapa, se aplicó un muestreo probabilístico estratificado, el criterio de estratificación fueron las carreras:

Agronomía, Biología, Ingeniería Ambiental, Meteorología, Ciencias Forestales, Economía, Estadística Informática, Ingeniería en Gestión Empresarial, Industrias Alimentarias, Ingeniería Agrícola, Pesquería y Zootecnia. En la segunda etapa, se aplicó un muestreo no probabilístico por juicio, según las aulas con mayor alumnado.

Estrato 1: Agronomía ($N_1 = 879$)

$$n_1 = (N_1/N) n = (879/5139)358 = 61.23 \quad n_1 = 60$$

Estrato 2: Biología ($N_2 = 324$)

$$n_2 = (N_2/N) n = (324/5139)358 = 22.57 \quad n_2 = 23$$

Estrato 3: Ingeniería Ambiental ($N_3 = 324$)

$$n_3 = (N_3/N) n = (324/5139)358 = 22.57 \quad n_3 = 23$$

Estrato 4: Meteorología ($N_4 = 103$)

$$n_4 = (N_4/N) n = (103/5139)358 = 7.17 \quad n_4 = 7$$

Estrato 5: Ciencias Forestales ($N_5 = 460$)

$$n_5 = (N_5/N) n = (460/5139)358 = 32.05 \quad n_5 = 32$$

Estrato 6: Economía ($N_6 = 399$)

$$n_6 = (N_6/N) n = (399/5139)358 = 27.80 \quad n_6 = 28$$

Estrato 7: Estadística Informática ($N_7 = 271$)

$$n_7 = (N_7/N) n = (271/5139)358 = 18.88 \quad n_7 = 19$$

Estrato 8: Ingeniería en Gestión Empresarial ($N_8 = 451$)

$$n_8 = (N_8/N) n = (451/5139)358 = 31.42 \quad n_8 = 31$$

Estrato 9: Industrias Alimentarias ($N_9 = 514$)

$$n_9 = (N_9/N) n = (514/5139)358 = 35.81 \quad n_9 = 36$$

Estrato 10: Ingeniería Agrícola ($N_{10} = 530$)

$$n_{10} = (N_{10}/N) n = (530/5139)358 = 36.92 \quad n_{10} = 37$$

Estrato 11: Pesquería ($N_{11} = 415$)

$$n_{11} = (N_{11}/N) n = (415/5139)358 = 28.91 \quad n_{11} = 29$$

Estrato 12: Zootecnia ($N_{12} = 478$)

$$n_{12} = (N_{12}/N) n = (478/5139)358 = 33.30 \quad n_{12} = 33$$

$$n = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8 + n_9 + n_{10} + n_{11} + n_{12}$$

$$n = 60 + 23 + 23 + 7 + 32 + 28 + 19 + 31 + 36 + 37 + 29 + 33 = 358$$

5. Instrumentos de recolección de datos

Se aplicó una encuesta estudiantil como instrumento de recolección de datos, la misma que evalúa siete dimensiones (factores) a través de veinticinco preguntas (reactivos) medidos en una escala de Likert, donde el valor 1 representa una calificación baja y el valor de 10 una calificación alta.

CAPITULO 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados

En el desarrollo de la investigación se realizaron cuatro verificaciones, las cuales se presentan de acuerdo a su secuencia lógica de aplicación.

La primera fue para confirmar la confiabilidad y la validez de la encuesta estudiantil vigente en la UNALM asociada al modelo de cinco factores constituidos por los factores: (!) conducción del aprendizaje, (2) disposición y cumplimiento, (3) motivación, (4) evaluación y (5) uso de materiales educativos para evaluar el ejercicio en la función docente universitaria. Las variables consideradas en esta hipótesis son las 15 preguntas que forman parte de la encuesta estudiantil

La confiabilidad de la encuesta estudiantil se prueba con las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 = No existe correlación entre pares de variables (preguntas de la encuesta)

H_a = Existe correlación entre pares de variables (preguntas de la encuesta)

Adicionalmente, se aplica el Coeficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach para medir el requisito de confiabilidad de la encuesta estudiantil.

La validez de la encuesta estudiantil se verifica a través de dos indicadores: autovalores y porcentaje de variancia acumulada.

La segunda verificación fue para probar que el modelo factorial propuesto, constituido por los factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación, (6) motivación y relación con los estudiantes y (7) evaluación global, presenta un buen ajuste para evaluar el desempeño docente en la función docencia universitaria en la UNALM. Las variables consideradas en esta hipótesis son las 15 preguntas que forman parte de la encuesta estudiantil.

El ajuste del modelo del modelo de factores propuesto se prueba con las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 = El modelo de factores propuesto presenta un buen ajuste

H_a = El modelo de factores propuesto no presenta un buen ajuste

La tercera verificación fue para demostrar la hipótesis principal que las variables independientes: organización del curso (X_1), dominio del curso (X_2), métodos y recursos pedagógicos (X_3), responsabilidades del docente (X_4), evaluación (X_5) y motivación y relación con los estudiantes (X_6) influyen en la variable dependiente evaluación global (Y) del desempeño de los docentes de la UNALM.

La regresión de la variable dependiente sobre las variables independientes se prueba con las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 = Los factores: dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación, motivación y relación con los estudiantes influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM

H_a = Los factores: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación, motivación y relación con los estudiantes no influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.

La cuarta verificación fue para demostrar que la encuesta estudiantil correspondiente al modelo propuesto de siete factores para evaluar el ejercicio en la función docente universitaria en la UNALM es confiable y válida cuando se somete a los requisitos de confiabilidad y validez. Las variables consideradas en esta hipótesis son las 25 preguntas que forman parte de la encuesta estudiantil.

La confiabilidad de la encuesta estudiantil se prueba con las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 = No existe correlación entre pares de variables (preguntas de la encuesta)

H_a = Existe correlación entre pares de variables (preguntas de la encuesta)

Adicionalmente, se aplica el Coeficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach para medir el requisito de confiabilidad de la encuesta estudiantil.

La validez de la encuesta estudiantil se verifica a través de dos indicadores: autovalores y porcentaje de variancia acumulada.

Encuesta Estudiantil Vigente

Desde la última modificación en el año 2001 hasta la actualidad, el desempeño en el ejercicio en la función docente en la UNALM es evaluado por medio de una encuesta estudiantil (ver anexo N° 1) asociada a un modelo de cinco factores, constituido por los siguientes factores: (1) conducción del aprendizaje, (2) disposición y cumplimiento, (3) motivación, (4) evaluación, y (5) uso de material educativo.

Confiabilidad de la Encuesta Estudiantil Vigente:

Para probar la significancia de la prueba de hipótesis sobre la correlación entre los pares de variables (15 preguntas de la encuesta estudiantil) se utiliza la Matriz de Correlaciones y para verificar el requisito de confiabilidad de la encuesta estudiantil se utiliza el Coeficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach.

Tabla N^o 2
Matriz de Correlaciones

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
P1	Correlación de Pearson	1	,789**	,730**	,635**	,742**	,710**	,647**	,661**	,659**	,568**	,592**	,629**	,667**	,592**	,617**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
P2	Correlación de Pearson	,789**	1	,775**	,728**	,742**	,685**	,682**	,721**	,669**	,624**	,618**	,603**	,633**	,672**	,680**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
P3	Correlación de Pearson	,730**	,775**	1	,700**	,839**	,765**	,689**	,768**	,701**	,667**	,600**	,638**	,635**	,633**	,725**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
P4	Correlación de Pearson	,635**	,728**	,700**	1	,685**	,673**	,663**	,654**	,686**	,648**	,606**	,647**	,641**	,653**	,662**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
P5	Correlación de Pearson	,742**	,742**	,839**	,685**	1	,841**	,761**	,795**	,756**	,685**	,618**	,694**	,681**	,625**	,732**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
P6	Correlación de Pearson	,710**	,685**	,765**	,673**	,841**	1	,775**	,776**	,773**	,728**	,661**	,764**	,733**	,654**	,729**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
P7	Correlación de Pearson	,647**	,682**	,689**	,663**	,761**	,775**	1	,812**	,777**	,693**	,634**	,704**	,668**	,614**	,708**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
P8	Correlación de Pearson	,661**	,721**	,768**	,654**	,795**	,776**	,812**	1	,750**	,702**	,631**	,707**	,656**	,637**	,745**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
P9	Correlación de Pearson	,659**	,669**	,701**	,686**	,756**	,773**	,777**	,750**	1	,730**	,656**	,767**	,715**	,688**	,678**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000
P10	Correlación de Pearson	,568**	,624**	,667**	,648**	,685**	,728**	,693**	,702**	,730**	1	,742**	,736**	,669**	,698**	,702**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
P11	Correlación de Pearson	,592**	,618**	,600**	,606**	,618**	,661**	,634**	,631**	,656**	,742**	1	,777**	,773**	,624**	,651**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000
P12	Correlación de Pearson	,629**	,603**	,638**	,647**	,694**	,764**	,704**	,707**	,767**	,736**	,777**	1	,807**	,657**	,699**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000
P13	Correlación de Pearson	,667**	,633**	,635**	,641**	,681**	,733**	,668**	,656**	,715**	,669**	,773**	,807**	1	,677**	,678**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
P14	Correlación de Pearson	,592**	,672**	,633**	,653**	,625**	,654**	,614**	,637**	,688**	,698**	,624**	,657**	,677**	1	,767**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000
P15	Correlación de Pearson	,617**	,680**	,725**	,662**	,732**	,729**	,708**	,745**	,678**	,702**	,651**	,699**	,678**	,767**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

En la Tabla N^o 2 la significancia de todas las correlaciones entre pares de variables es 0.000, valor menor a $\alpha = 0.01$, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternante que correlación entre las preguntas.

Coeficiente Alfa de Cronbach

$$\alpha = K / K - 1 [1 - \sum V_i / V_t]$$

$$\alpha = 15 / 15 - 1 [1 - 47.69 / 507.36]$$

$$\alpha = 0.971$$

Como el Coeficiente Alfa de Cronbach es mayor que 0.90 la confiabilidad de la encuesta estudiantil se considera excelente.

Validez de la Encuesta Estudiantil Vigente:

El requisito de validez de la encuesta estudiantil se comprueba con el AFC.

En la Tabla N° 3, se registran los autovalores asociados a los factores, el porcentaje de variancia de cada factor y el porcentaje de variancia acumulada.

Tabla N° 3

Autovalores y Porcentaje de Varianza Acumulada

Factor	Autovalor	Variancia (%)	Variancia acumulada (%)
1	10,8	24,8	24,8
2	0,8	21,0	45,8
3	0,5	18,5	64,3
4	0,4	13,5	77,8
5	0,2	8,6	86,4

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 4 se muestra la Matriz de Factores Rotados, que contiene las cargas factoriales de todas las preguntas de la encuesta estudiantil. Las cargas factoriales son los valores de correlación de las variables con cada factor.

Tabla N° 4

Matriz de Factores Rotados

Variables	1	2	3	4	5
1	0.30	0.37	0.79	0.17	0.13
2	0.30	0.24	0.68	0.32	0.39
3	0.52	0.20	0.60	0.31	0.27
4	0.32	0.29	0.40	0.26	0.71
5	0.65	0.28	0.54	0.24	0.18
6	0.65	0.42	0.42	0.25	0.10
7	0.73	0.35	0.27	0.22	0.25
8	0.72	0.28	0.34	0.30	0.20
9	0.61	0.47	0.26	0.26	0.28
10	0.49	0.52	0.09	0.38	0.40
11	0.24	0.79	0.25	0.23	0.26
12	0.49	0.71	0.24	0.24	0.15
13	0.29	0.74	0.39	0.29	0.08
14	0.24	0.36	0.27	0.78	0.23
15	0.47	0.29	0.31	0.68	0.15

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se muestra que el factor 1 es el único que debería ser considerado por registrar un autovalor por encima del valor óptimo de uno (10.8). De considerarse este único factor, su aporte en el porcentaje de variancia acumulada sería del 24.8%. Este último valor es insuficiente para extraer conclusiones confiables de la solución factorial. El factor 2 a pesar que teóricamente no debería ser considerado en

el modelo de factores, por tener un autovalor de 0.8 (menor a uno), en la práctica se podría admitir en el modelo porque dicho valor no está muy alejado del óptimo. La decisión de incluir el factor 2 permitiría que el porcentaje de variancia acumulada se incrementa a 45.8%. Los factores 3, 4 y 5 si deberían ser descartados de participar en el modelo por presentar autovalores muy por debajo del óptimo de 1.0.

Dado que las preguntas de la encuesta estudiantil vigente se diseñaron para medir cinco dimensiones o factores de evaluación del desempeño docente, pero en la realidad sólo están midiendo dos factores se puede concluir que carece de validez.

Modelo de Factores Propuesto

Identificación de Factores:

Para identificar los factores del modelo de evaluación del ejercicio en la función docente en la UNALM se utiliza como fuente bibliográfica de referencia el estudio realizado por Muñoz, Ríos y Abalde, (2002) con 17 universidades españolas que utilizan encuestas estudiantiles para medir el desempeño docente. Se eligieron siete de ellos para proponer el modelo de factores de la UNALM. El criterio utilizado fue el de elegir los factores que presentaron mayor repitencia en el estudio. Los factores elegidos fueron los siguientes: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación, (6) motivación y relación con los estudiantes y (7) evaluación global.

La Tabla N° 5 corresponde a una modificación del cuadro elaborado por Muñoz, Ríos y Abalde, (2002) en un estudio donde se registran los factores que fueron considerados en las encuestas estudiantiles utilizadas por diecisiete 17 universidades españolas para evaluar el desempeño de sus docentes docente en el ámbito instructivo. En el cuadro los factores se han ordenado en forma descendente de acuerdo al porcentaje de coincidencia.

Tabla N^a 5

Factores de Evaluación del Desempeño Docente en Universidades Españolas

Factores	Universidades (españolas)																	Nº	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Evaluación	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	12	70.59
Obligaciones docentes	+			+	+		+	+	+	+	+	+				+	+	11	64.71
Metodología	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					11	64.71
Satisfacción de los alumnos		+	+	+	+					+	+	+					+	08	47.06
Planificación i organización	+			+			+	+			+	+						06	33.33
Dominio del curso	+			+		+	+					+						05	27.78
Materiales/recursos	+						+	+			+		+					05	27.78
Prácticas		+	+	+	+							+						05	27.78
Actitud del profesor	+					+	+										+	04	22.22
Docencia		+	+				+		+									04	22.22
Actuación con los estudiantes								+					+	+	+			04	22.22
Actuación/actividad docente														+	+	+		03	16.67
Habilidades docentes																	+	01	5.56
Dedicación docente																	+	01	5.56
Mérito docente																	+	01	5.56
Contexto del aula								+										01	5.56
Dificultad de la materia																+		01	5.56
Infraestructuras								+										01	5.56
Total	7	3	3	7	5	4	8	7	4	4	6	7	4	3	2	3	7	84	100.0

Fuente. Datos tomados de Muñoz, Ríos y Abalde (2002)

A continuación, se describen los factores de mayor incidencia en el cuadro anterior y que son mencionados en estudios similares en otras partes del mundo.

Factor 1: Organización del Curso

Valora la opinión de los estudiantes en los diferentes aspectos que intervienen en la planificación del curso, Se evidencian cuando el docente prepara sus clases, cuando al comenzar la clase señala los objetivos que va a desarrollar, cuando cumple a cabalidad los objetivos planteados al inicio de clase, cuando hace un resumen del tema anterior al inicio de cada clase, entre otros aspectos importantes.

Factor 2: Dominio del Curso

Mide la percepción de los estudiantes sobre el conocimiento que tiene el docente en el curso que imparte. Se evidencia cuando el docente desarrolla en forma adecuada y profunda los temas del curso, cuando demuestra a los estudiantes soltura en sus exposiciones de clase, entre otros aspectos importantes. No se recomienda solicitar la opinión de los estudiantes sobre la profundidad de conocimiento que tiene el profesor, debido a que sólo puede ser medido por sus pares.

Factor 3: Métodos y Recursos Pedagógicos

Evalúa la opinión de los alumnos sobre el manejo apropiado de los métodos y recursos pedagógicos. Los métodos de instrucción son los que se elaboran con el único fin de apoyar la labor docente. Los recursos de instrucción son los que se diseñan con otro fin, pero se utilizan en la labor de enseñanza. Se evidencia cuando el docente produce y emplea materiales de clases como apuntes, separatas, guía del curso, textos, etc.); cuando emplea tecnologías de información y comunicación (instrucción interactiva vía Web, videoconferencias, aula virtual, intranet, etc.); cuando hace uso adecuado de los recursos pedagógicos del aula y utiliza métodos pedagógicos diversos (proyectos, panel de discusión, casos, simulación, etc.), entre otros aspectos importantes.

Factor 4: Responsabilidades Docentes

Evalúa la opinión de los alumnos sobre las responsabilidades docentes en el ámbito de la función docencia universitaria. Se evidencia cuando el docente inicia y concluye las clases en horario programado, si notifica con anticipación inasistencia o tardanza a clases y si las recupera con prontitud, si cumple con la carga horaria programada por la universidad, si cumple con el horario de atención a estudiantes programado al inicio del ciclo académico, entre otros aspectos importantes.

Factor 5: Evaluación

Evalúa la opinión estudiantil sobre el sistema de evaluación empleado por la universidad. Se evidencia cuando el docente elabora sus pruebas con el nivel que corresponde al desarrollo de sus clases, si califica con objetividad e imparcialidad, si evalúa los aprendizajes en forma constante, si utiliza la retroalimentación de los aprendizajes cuando explica y aclara los temas donde los estudiantes presentaron mayor dificultad para responder correctamente, entre otros aspectos importantes.

Factor 6: Motivación y Relación con los Alumnos

Evalúa la opinión estudiantil sobre la motivación que demuestra el profesor en su labor docente y su interrelación con los alumnos. En algunas investigaciones se les identifica como factores independientes y en otras como un solo factor. La motivación se evidencia cuando el profesor demuestra disposición y apasionamiento por enseñar y cuando logra captar la atención y el entusiasmo de los estudiantes. La relación con los alumnos se evidencia cuando el profesor propicia una relación de deferencia y sociabilidad con los estudiantes, cuando apoya a los estudiantes que muestran dificultades en el aprendizaje, entre otros aspectos importantes.

Factor 7: Evaluación Global

Evalúa la opinión estudiantil sobre actuación general del docente

Tabla N° 6: Propuesta de Encuesta Estudiantil con 7 factores

Factor 1: Organización del curso

- X₁: Demuestra haber preparado y organizado sus clases con mucho cuidado
- X₂: Formula objetivos claros y concretos, al iniciar cada sesión de clase
- X₃: Desarrolla con orden todos los objetivos formulados al inicio de la clase
- X₄: Hace un resumen de la clase anterior, al inicio de una nueva clase

Factor 2: Dominio del curso

- X₅: Demuestra conocimiento y dominio sobre el curso que enseña
- X₆: Explica sus clases en forma clara y ordenada
- X₇: Enfatiza la explicación de los conceptos claves de cada tema de clase
- X₈: Sincroniza apropiadamente la teoría con la práctica utilizando ejemplos de la vida real

Factor 3: Métodos y recursos pedagógicos

- X₉: Prepara y/o utiliza materiales de apoyo de clase (notas de clase, separatas, guías, libros, etc.)
- X₁₀: Emplea tecnologías de información y comunicación (aula virtual, internet, etc.)
- X₁₁: Utiliza adecuadamente los recursos pedagógicos del aula (pizarra, tv, multimedia, etc.)
- X₁₂: Utiliza métodos pedagógicos diversos (proyectos, panel de discusión, casos, simulación, etc.)

Factor 4: Responsabilidades del docente

- X₁₃: Inicia y termina la clase en la hora que corresponde
- X₁₄: Ingresa oportunamente la información del curso en el Aula Virtual (programa, clases, etc.)
- X₁₅: Asiste habitualmente a clases, justifica con anticipación su falta y la recupera con prontitud
- X₁₆: Se encuentra en su oficina en el horario programado, para atender consultas de estudiantes

Factor 5: Evaluación

- X₁₇: Elabora las pruebas de evaluación con un nivel de dificultad similar a sus clases
- X₁₈: Es justo e imparcial para calificar las pruebas de evaluación
- X₁₉: Aplica prueba de evaluación con regularidad durante el ciclo académico
- X₂₀: Describe la calificación y es accesible a revisar los reclamos si ha cometido error

Factor 6: Motivación y relación con los alumnos

- P₂₁: Demuestra entusiasmo y dinamismo en sus clases, despertando el interés de los estudiantes
- P₂₂: Desarrolla los temas del programa del curso en forma interesante y amena
- P₂₃: Muestra interés por los estudiantes que tienen problemas en aprender, al ritmo de los demás
- P₂₄: Motiva a que los alumnos participen crítica y activamente en las clases

Factor 7: Evaluación global

- P₂₅: Logró satisfacer mis expectativas al matricularme en su curso y llevaría otro curso con él.

Fuente: Elaboración propia

Análisis Factorial Confirmatorio:

La Tabla N° 6 muestra la encuesta estudiantil de veinticinco preguntas que miden los factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación, (6) motivación y relación con los estudiantes y (7) evaluación global. Los primeros seis factores se miden con cuatro preguntas cada uno y el último con una sola pregunta.

La confirmación del modelo de factores se realizó con la metodología del Análisis Factorial Confirmatorio propuesto por Anderson, Black, Hair y Tatham y (1999) que sigue los cinco pasos siguientes:

Paso 1: Objetivo del Análisis Factorial

En la investigación el objetivo que persigue el análisis factorial es resumir información. Este objetivo se justifica porque en el estudio se aplica el análisis factorial para verificar que los siete factores propuestos forman parte del modelo de factores que permite evaluar del desempeño de los profesores de la UNALM en la función docencia universitaria.

Paso 2: Diseño del Análisis Factorial

En el análisis factorial se empleó la matriz R porque el agrupamiento de los elementos se realiza entre las variables y porque las preguntas de la encuesta estudiantil son de tipo numérica. Siendo la cantidad de elementos (individuos) por variable diez veces más grande que la cantidad de variables analizadas, se continúa con el análisis factorial.

Paso 3: Supuestos del Análisis Factorial

Los supuestos sugeridos por la teoría estadística para la aplicación del Análisis Factorial son la multicolinealidad, normalidad, homocedasticidad y linealidad. De

estos cuatro supuestos la multicolinealidad es el supuesto que necesariamente se debe comprobar para proseguir con el Análisis Factorial. La multicolinealidad toma en consideración la correlación entre las variables y la correlación entre los factores. Los indicadores que permiten verificar este supuesto son Káiser Meyer Oikin y el Contraste de Esfericidad de Bartlett.

En la Tabla N° 7 se observa que el valor del indicador de Káiser Meyer Oikin es mayor a 0.5 y que el indicador de Contraste de Esfericidad de Bartlett es menor a 0.5. Estos dos resultados permiten afirmar la existencia de multicolinealidad, por lo tanto, se puede continuar con el análisis factorial.

Tabla N° 7

Test de KMO y Bartlett

Indicador	Valor
Kaiser – Meyer - Oikin	,95
Contraste de esfericidad de Bartlett	,00
Fuente: Elaboración propia	

Paso 4: Estimación de Factores

El procedimiento utilizado para estimar la cantidad de factores que forman parte del modelo de factores fue el de componentes principales, esta metodología es adecuada porque objetivo de la aplicación de la técnica estadística del AFC es abreviar (resumir) la información.

En la Tabla N° 8 se muestran los autovalores, porcentaje de variancia específica y porcentaje de variancia acumulado de los factores reconocidos.

Tabla N° 8
Porcentaje Acumulado de Variancia

Factor	Autovalor	% de Variancia	% Acumulado de Variancia
1	11,4	45,7	45,7
2	1,4	5,4	51,1
3	1,3	5,0	56,1
4	1,1	4,3	60,4
5	1,0	4,0	64,4
6	0,9	3,6	68,0
7	0,8	3,3	71,3

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se puede observar que los cinco primeros factores sus autovalores 11.4, 1.4, 1.3, 1.1 y 1.0 se consideran óptimos, por ser mayores a 1. Estos factores en conjunto tienen un porcentaje acumulado de variancia de 64.4%. Los factores 6 y 7 tienen autovalores cercanos uno 0.9 y 0.8 respectivamente, siendo altos estos dos valores se pueden considerar como parte del modelo. En consecuencia, todos los factores presentan un porcentaje acumulado de variancia del 71.3%, este valor es considerado relativamente alto para este tipo de investigaciones.

Paso 5: Interpretación de Factores

La Tabla N° 9 contiene la matriz de factores rotados, las cargas factoriales de cada pregunta con cada factor.

Tabla N° 9

Matriz de Factores Rotados

		Factores						
Pregunta		1	2	3	4	5	6	7
P1	X ₂₃	,401	,217	,217	,086	,119	,730	,057
P2	X ₂₄	,292	,177	,120	,200	,082	,773	,222
P3	X ₂₀	,085	,152	,244	,489	,360	,425	-,065
P4	X ₄	,049	,017	,260	,579	,206	,269	,395
P5	X ₆	,582	,124	,434	,112	,299	,216	,048
P6	X ₁₀	,168	,220	,476	,055	,036	-,036	,670
P7	X ₁	,251	,213	,721	,242	,096	,190	,142
P8	X ₇	,396	,086	,567	,322	,234	,189	,102
P9	X ₈	,464	,196	,337	,394	,072	,125	,313
P10	X ₅	,431	,351	,496	,274	,022	,252	,047
P11	X ₁₁	,474	,273	,526	,094	,029	,016	,174
P12	X ₁₂	,183	,118	-,035	,133	,348	,290	,678
P13	X ₉	,168	,077	,407	,063	,608	,165	,210
P14	X ₁₄	,140	,606	,420	-,070	,235	,220	-,182
P15	X ₁₆	,100	,622	,205	,415	,071	,184	,111
P16	X ₂	,408	,214	,084	,688	,138	,026	,127
P17	X ₁₅	,330	,677	,097	,188	,255	-,029	,166
P18	X ₃	,574	,244	,214	,397	,119	,150	,026
P19	X ₂₂	,782	,226	,244	,041	,158	,261	,185
P20	X ₁₃	,225	,739	,032	,083	,071	,249	,220
P21	X ₁₇	,381	,413	,044	,363	,483	-,065	,107
P22	X ₂₁	,780	,178	,123	,202	,132	,223	,130
P23	X ₂₅	,643	,233	,261	,197	,303	,287	,050
P24	X ₁₈	,280	,307	,200	,511	,427	,168	-,138
P25	X ₁₉	,157	,179	-,013	,199	,775	,077	,154

Fuente: Elaboración propia

El factor 1 contiene con las cargas factoriales más altas a la variable X_{25} , elaborada para medir el factor evaluación global y a las variables X_3 , X_6 , X_8 , X_{21} y X_{22} construidas para medir a otros factores. Por esta razón, sería recomendable excluir del modelo de factores al factor 1 y considerar en futuros estudios a la pregunta X_{25} (apreciación general del docente) como una variable de evaluación global del desempeño docente.

El factor 2 contiene con las cargas factoriales más altas a las variables X_{13} , X_{14} , X_{15} , X_{16} elaboradas para medir el factor responsabilidades del docente. Este resultado permite confirmar que el factor 2 representa al factor responsabilidades del docente y por lo tanto deberá mantenerse en el modelo de factores. Se recomienda medir este factor con las preguntas X_{13} , X_{14} , X_{15} , X_{16} y adicionar la pregunta: “Devuelve en los plazos fijados las pruebas de evaluación”, la cual se encontró relacionada con el factor en los modelos iterativos.

El factor 3 contiene con las cargas factoriales más altas a la variable X_1 diseñada para valorar el factor organización del curso y a las variables X_5 y X_7 construidas para valorar el factor dominio del curso y con la segunda carga factorial más alta a la variable X_6 construida para valorar el factor dominio del curso. Se recomienda unificar estos dos factores con la denominación de “organización y dominio del curso”. También, se recomienda medir este factor unificado con las preguntas X_1 , X_5 , X_7 y X_6 y adicionar la pregunta “Enfatiza los conceptos claves de cada tema de clases”, la cual se encontró relacionada con el factor en los modelos iterativos.

Los factores 4 y 5 contiene con las cargas factoriales más altas a las variables X_{17} , X_{18} , X_{19} y X_{20} diseñadas para medir el factor evaluación. Se recomienda unificar estos dos factores con la denominación “evaluación”. También, se recomienda medir este factor unificado con las preguntas X_{17} , X_{18} , X_{19} y X_{20} y adicionar la pregunta “Aplica evaluaciones que condujeron a mejorar mi aprendizaje”, la cual se encontró relacionada con el factor en los modelos iterativos.

El factor 6 contiene con las cargas factoriales más altas a las variables X_{23} y X_{24} elaboradas para valorar el factor motivación y relación con los estudiantes, y con la segunda carga factorial más alta a las variables X_{21} y X_{22} . Este resultado permite confirmar que el factor 6 representa al factor motivación y relación con los alumnos y, por lo tanto, deberá mantenerse en el modelo de factores. Se recomienda medir este factor con las preguntas X_{21} , X_{22} , X_{23} y X_{24} y adicionar la pregunta “Propicia una comunicación fluida con los estudiantes, creando un clima de confianza en la clase”, la cual se encontró relacionada con el factor en los modelos iterativos.

El factor 7 contiene con las cargas factoriales más altas a las variables X_{10} y X_{12} construidas para valorar al factor métodos y recursos pedagógicos y con la tercera y cuarta carga factorial más alta a las variables X_9 y X_{11} . Este resultado permite confirmar que el factor 7 representa al factor métodos y recursos pedagógicos. Se recomienda medir este factor con las preguntas X_{10} y X_{12} y las preguntas modificadas X_9 : Prepara y/o utiliza materiales de apoyo de clase (notas de clase, separatas, guías, libros, etc.) y X_{11} : Utiliza adecuadamente los recursos pedagógicos del aula (pizarra, tv, multimedia, etc.) y adicionar la pregunta “Realiza un resumen del tema anterior, al inicio de cada clase”, la cual se encontró relacionada con el factor en los modelos iterativos.

Confiabilidad de la Encuesta Estudiantil Propuesta:

Para probar la significancia de la prueba de hipótesis sobre la correlación de la opinión de los estudiantes con 15 preguntas de la encuesta estudiantil se utiliza la Matriz de Correlaciones y para verificar el requisito de confiabilidad de la encuesta estudiantil se obtiene el Coeficiente Alfa de Cronbach.

En la Tabla N^o 10 se muestra la significancia de la correlación de las preguntas de la encuesta estudiantil es 0.000, siendo este valor menor al nivel de significación $\alpha = 0.01$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternante que las 25 preguntas de la encuesta estudiantil se encuentran correlacionadas.

Tabla N^o 10

Matriz de Correlaciones

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25
P1	Correlación de Pearson	1	.715 ^{***}	.481 ^{***}	.365 ^{***}	.539 ^{***}	.283 ^{***}	.478 ^{***}	.441 ^{***}	.433 ^{***}	.534 ^{***}	.449 ^{***}	.357 ^{***}	.378 ^{***}	.405 ^{***}	.434 ^{***}	.355 ^{***}	.337 ^{***}	.489 ^{***}	.626 ^{***}	.419 ^{***}	.360 ^{***}	.546 ^{***}	.606 ^{***}	.433 ^{***}	.296 ^{***}
	Sig. (bilateral)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P2	Correlación de Pearson	.715 ^{***}	1	.482 ^{***}	.434 ^{***}	.442 ^{***}	.317 ^{***}	.440 ^{***}	.410 ^{***}	.465 ^{***}	.507 ^{***}	.350 ^{***}	.423 ^{***}	.370 ^{***}	.331 ^{***}	.386 ^{***}	.392 ^{***}	.320 ^{***}	.445 ^{***}	.541 ^{***}	.429 ^{***}	.320 ^{***}	.531 ^{***}	.521 ^{***}	.408 ^{***}	.307 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P3	Correlación de Pearson	.481 ^{***}	.482 ^{***}	1	.406 ^{***}	.435 ^{***}	.245 ^{***}	.431 ^{***}	.423 ^{***}	.398 ^{***}	.411 ^{***}	.335 ^{***}	.289 ^{***}	.383 ^{***}	.287 ^{***}	.385 ^{***}	.427 ^{***}	.367 ^{***}	.429 ^{***}	.367 ^{***}	.315 ^{***}	.449 ^{***}	.387 ^{***}	.453 ^{***}	.551 ^{***}	.393 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P4	Correlación de Pearson	.365 ^{***}	.434 ^{***}	.406 ^{***}	1	.440 ^{***}	.385 ^{***}	.444 ^{***}	.461 ^{***}	.439 ^{***}	.365 ^{***}	.245 ^{***}	.413 ^{***}	.385 ^{***}	.204 ^{***}	.367 ^{***}	.474 ^{***}	.342 ^{***}	.407 ^{***}	.330 ^{***}	.275 ^{***}	.362 ^{***}	.359 ^{***}	.428 ^{***}	.401 ^{***}	.342 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P5	Correlación de Pearson	.539 ^{***}	.442 ^{***}	.435 ^{***}	.440 ^{***}	1	.375 ^{***}	.592 ^{***}	.561 ^{***}	.482 ^{***}	.582 ^{***}	.498 ^{***}	.324 ^{***}	.437 ^{***}	.435 ^{***}	.358 ^{***}	.446 ^{***}	.456 ^{***}	.570 ^{***}	.696 ^{***}	.347 ^{***}	.463 ^{***}	.592 ^{***}	.685 ^{***}	.443 ^{***}	.376 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P6	Correlación de Pearson	.283 ^{***}	.317 ^{***}	.245 ^{***}	.385 ^{***}	.375 ^{***}	1	.508 ^{***}	.348 ^{***}	.405 ^{***}	.357 ^{***}	.486 ^{***}	.376 ^{***}	.345 ^{***}	.213 ^{***}	.327 ^{***}	.302 ^{***}	.369 ^{***}	.318 ^{***}	.428 ^{***}	.321 ^{***}	.317 ^{***}	.372 ^{***}	.335 ^{***}	.207 ^{***}	.236 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P7	Correlación de Pearson	.478 ^{***}	.440 ^{***}	.431 ^{***}	.444 ^{***}	.592 ^{***}	.508 ^{***}	1	.584 ^{***}	.545 ^{***}	.644 ^{***}	.534 ^{***}	.276 ^{***}	.386 ^{***}	.424 ^{***}	.433 ^{***}	.398 ^{***}	.375 ^{***}	.482 ^{***}	.547 ^{***}	.367 ^{***}	.427 ^{***}	.425 ^{***}	.574 ^{***}	.446 ^{***}	.294 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P8	Correlación de Pearson	.441 ^{***}	.410 ^{***}	.423 ^{***}	.461 ^{***}	.561 ^{***}	.348 ^{***}	.584 ^{***}	1	.558 ^{***}	.585 ^{***}	.436 ^{***}	.331 ^{***}	.478 ^{***}	.308 ^{***}	.295 ^{***}	.441 ^{***}	.323 ^{***}	.486 ^{***}	.538 ^{***}	.257 ^{***}	.372 ^{***}	.510 ^{***}	.553 ^{***}	.462 ^{***}	.302 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P9	Correlación de Pearson	.433 ^{***}	.465 ^{***}	.398 ^{***}	.439 ^{***}	.482 ^{***}	.405 ^{***}	.545 ^{***}	.558 ^{***}	1	.628 ^{***}	.528 ^{***}	.439 ^{***}	.446 ^{***}	.292 ^{***}	.415 ^{***}	.513 ^{***}	.453 ^{***}	.520 ^{***}	.586 ^{***}	.435 ^{***}	.470 ^{***}	.549 ^{***}	.577 ^{***}	.503 ^{***}	.292 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P10	Correlación de Pearson	.534 ^{***}	.507 ^{***}	.411 ^{***}	.365 ^{***}	.582 ^{***}	.357 ^{***}	.644 ^{***}	.585 ^{***}	.628 ^{***}	1	.569 ^{***}	.331 ^{***}	.364 ^{***}	.461 ^{***}	.481 ^{***}	.451 ^{***}	.483 ^{***}	.531 ^{***}	.575 ^{***}	.482 ^{***}	.456 ^{***}	.567 ^{***}	.611 ^{***}	.541 ^{***}	.270 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P11	Correlación de Pearson	.449 ^{***}	.350 ^{***}	.335 ^{***}	.245 ^{***}	.498 ^{***}	.486 ^{***}	.534 ^{***}	.436 ^{***}	.528 ^{***}	.569 ^{***}	1	.267 ^{***}	.366 ^{***}	.365 ^{***}	.424 ^{***}	.390 ^{***}	.371 ^{***}	.456 ^{***}	.562 ^{***}	.337 ^{***}	.408 ^{***}	.531 ^{***}	.508 ^{***}	.413 ^{***}	.247 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P12	Correlación de Pearson	.357 ^{***}	.423 ^{***}	.289 ^{***}	.413 ^{***}	.324 ^{***}	.376 ^{***}	.276 ^{***}	.331 ^{***}	.439 ^{***}	.331 ^{***}	.267 ^{***}	1	.390 ^{***}	.185 ^{***}	.333 ^{***}	.348 ^{***}	.305 ^{***}	.296 ^{***}	.402 ^{***}	.325 ^{***}	.371 ^{***}	.344 ^{***}	.394 ^{***}	.270 ^{***}	.407 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P13	Correlación de Pearson	.378 ^{***}	.370 ^{***}	.383 ^{***}	.385 ^{***}	.437 ^{***}	.345 ^{***}	.386 ^{***}	.478 ^{***}	.446 ^{***}	.364 ^{***}	.366 ^{***}	.390 ^{***}	1	.367 ^{***}	.322 ^{***}	.350 ^{***}	.355 ^{***}	.389 ^{***}	.426 ^{***}	.264 ^{***}	.411 ^{***}	.390 ^{***}	.443 ^{***}	.430 ^{***}	.399 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P14	Correlación de Pearson	.405 ^{***}	.331 ^{***}	.287 ^{***}	.204 ^{***}	.435 ^{***}	.213 ^{***}	.424 ^{***}	.308 ^{***}	.292 ^{***}	.461 ^{***}	.365 ^{***}	.185 ^{***}	.367 ^{***}	1	.467 ^{***}	.315 ^{***}	.457 ^{***}	.428 ^{***}	.420 ^{***}	.420 ^{***}	.347 ^{***}	.334 ^{***}	.435 ^{***}	.356 ^{***}	.255 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P15	Correlación de Pearson	.434 ^{***}	.386 ^{***}	.385 ^{***}	.367 ^{***}	.358 ^{***}	.327 ^{***}	.433 ^{***}	.295 ^{***}	.415 ^{***}	.481 ^{***}	.424 ^{***}	.333 ^{***}	.322 ^{***}	.467 ^{***}	1	.496 ^{***}	.472 ^{***}	.443 ^{***}	.401 ^{***}	.462 ^{***}	.483 ^{***}	.411 ^{***}	.441 ^{***}	.486 ^{***}	.313 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P16	Correlación de Pearson	.355 ^{***}	.392 ^{***}	.427 ^{***}	.474 ^{***}	.446 ^{***}	.302 ^{***}	.398 ^{***}	.441 ^{***}	.513 ^{***}	.451 ^{***}	.390 ^{***}	.348 ^{***}	.350 ^{***}	.315 ^{***}	.496 ^{***}	1	.426 ^{***}	.610 ^{***}	.485 ^{***}	.319 ^{***}	.520 ^{***}	.505 ^{***}	.491 ^{***}	.508 ^{***}	.373 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P17	Correlación de Pearson	.337 ^{***}	.320 ^{***}	.367 ^{***}	.342 ^{***}	.456 ^{***}	.369 ^{***}	.375 ^{***}	.323 ^{***}	.453 ^{***}	.483 ^{***}	.371 ^{***}	.305 ^{***}	.355 ^{***}	.457 ^{***}	.472 ^{***}	.426 ^{***}	1	.475 ^{***}	.502 ^{***}	.615 ^{***}	.563 ^{***}	.463 ^{***}	.493 ^{***}	.470 ^{***}	.371 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P18	Correlación de Pearson	.489 ^{***}	.445 ^{***}	.429 ^{***}	.407 ^{***}	.570 ^{***}	.318 ^{***}	.482 ^{***}	.486 ^{***}	.520 ^{***}	.531 ^{***}	.456 ^{***}	.296 ^{***}	.389 ^{***}	.428 ^{***}	.443 ^{***}	.610 ^{***}	.475 ^{***}	1	.627 ^{***}	.380 ^{***}	.467 ^{***}	.594 ^{***}	.561 ^{***}	.456 ^{***}	.340 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P19	Correlación de Pearson	.626 ^{***}	.541 ^{***}	.367 ^{***}	.330 ^{***}	.696 ^{***}	.428 ^{***}	.547 ^{***}	.538 ^{***}	.586 ^{***}	.575 ^{***}	.562 ^{***}	.402 ^{***}	.426 ^{***}	.420 ^{***}	.401 ^{***}	.485 ^{***}	.502 ^{***}	.627 ^{***}	1	.457 ^{***}	.493 ^{***}	.751 ^{***}	.736 ^{***}	.431 ^{***}	.335 ^{***}
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P20	Correlación de Pearson	.419 ^{***}	.429 ^{***}	.315 ^{***}	.275 ^{***}	.347 ^{***}	.321 ^{***}	.367 ^{***}	.																	

Coeficiente Alfa de Cronbach

$$\alpha = K / K - 1 [1 - \sum V_i / V_t]$$

$$\alpha = 25 / 25 - 1 [1 - 78.18 / 753.78]$$

$$\alpha = 0.934$$

Como el Coeficiente Alfa de Cronbach es mayor que 0.90 la confiabilidad de la encuesta estudiantil se considera excelente.

Validez de la Encuesta Estudiantil Propuesta:

Se encontró un valor de porcentaje acumulado de variancia de 71.3%, el cual por ser cercano al 100% permite concluir que encuesta estudiantil cumple con el requisito de validez.

Análisis de Regresión Múltiple

Para verificar la hipótesis que la variable dependiente evaluación global depende funcionalmente y linealmente de las variables independientes: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) Evaluación y (6) motivación y relación con los estudiantes, se aplicó el Análisis de Regresión Lineal Múltiple.

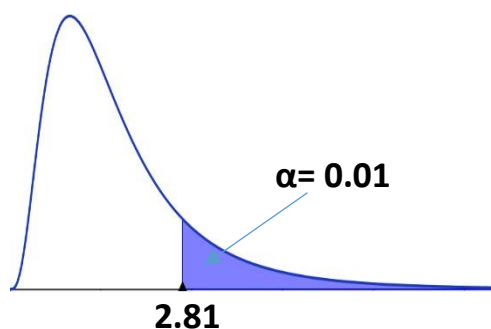
Los datos utilizados con esta técnica son los valores de la escala de intervalo (escala de Likert) registrados en la encuesta estudiantil y transformados a una escala métrica, a estos datos numéricos se le denominan “score” o “cargas factoriales”.

En la Tabla N° 11 denominada Cuadro de Análisis de Variancia se presenta la descomposición de la variabilidad total en las fuentes que la explican.

Tabla N 11**Cuadro de Análisis de Variancia**

Fuentes de Variabilidad	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F Calculado	F Tabular
Regresión	6	1085.807	180.968	119.767	2.81
Residual	362	546.914	1.511		
Total	368	1632.721			

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 1**Regiones Críticas de la Hipótesis del Análisis de Regresión**

Debido que el $F_{\text{Calculado}} = 119.767 > F_{\text{Tabular}} = 2.81$, se rechaza la hipótesis nula, las evidencias muestrales indican a un nivel de significación del 0.01 que los factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación y (6) motivación y relación con los estudiantes influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.

Coefficientes de Regresión Parcial:

En la tabla Nª 12 se presentan los coeficientes de regresión parcial asociados a cada una de las variables independientes. Se puede observar que el coeficiente de regresión parcial más alto (0.851) indica que la variable X₆ (motivación y relación con los alumnos) es la que tiene mayor efecto (capacidad explicativa) sobre la variable dependiente evaluación global (Y), le siguen en orden de importancia descendente las variables X₂ (dominio del curso), X₅ (evaluación), X₄ (responsabilidades docentes), X₃ (métodos y recursos pedagógicos) y X₁ (organización del curso).

Tabla Nª 12

Coefficientes de Regresión Parcial

Modelo	B _i	Error Típico
Constante	7.810	0.064
X ₁	0.019	0.115
X ₂	0.621	0.122
X ₃	0.094	0.096
X ₄	0.104	0.092
X ₅	0.430	0.095
X ₆	0.851	0.106

Fuete: Elaboración Propia

Coefficiente de Determinación

$$R^2 = SC_{\text{Regresión}} / SC_{\text{Total}} = 1085.807 / 1632.721 = 0.665029$$

Del 100% de la variabilidad de la variable dependiente evaluación global se explica en un 66.50% por las variables independientes organización del curso, dominio

del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación y motivación y relación con los estudiantes.

2. Pruebas de Hipótesis

En las investigaciones revisadas sobre evaluación del desempeño docente universitario en las que se aplicó el AFC se presentaron los siguientes casos:

- Se concluyó considerando la primera y única aplicación del AFC.
- Se propuso inicialmente un modelo con una cantidad específica de factores y al final de la aplicación del AFC se presentaron los siguientes casos: solución factorial donde se confirman el número de factores propuestos, solución factorial con un número de factores menor al propuesto y solución factorial con un número de factores mayor al propuesto.
- Se diseñó una encuesta estudiantil donde los factores son medidos por un número igual de preguntas y al final de la aplicación del AFC los factores son medidos por un número desigual de preguntas.
- Se obtuvieron porcentajes de variancia acumulada dentro del rango de 60% al 70%.

En la investigación se fijaron los siguientes requisitos para alcanzar la solución factorial.

- a) obtener un porcentaje de varianza acumulada mayor el 70%.
- b) medir los factores con un número similar de preguntas.

Para alcanzar los objetivos deseados, se diseñaron y aplicaron durante catorce ciclos académicos (período 2008-I al 2014-II) sendas encuestas estudiantiles a las cuales se les aplicó el AFC con el fin de obtener la mejor solución factorial y llegar a

una encuesta estudiantil donde los factores se midan por un número similar de preguntas.

En la actualidad, no existe consenso sobre los factores que conforman un modelo de factores para evaluar el desempeño en el ejercicio de la función docente universitaria, sin embargo, la revisión de investigaciones en este tema permitió identificar los factores de mayor recurrencia y que sirvieron de base para formular el modelo propuesto.

Hipótesis sobre el Ajuste del Modelo Factorial

Como condición previa a la prueba de hipótesis principal que los factores: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación, motivación y relación con los estudiantes influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM, se verificó que el modelo de factores propuesto presente un buen ajuste, es decir, que todas las variables del modelo están correlacionadas y que el factor evaluación global esté correlacionado con los otros factores. Este resultado permitió transformar los valores de los factores (puntuaciones factoriales) obtenidos con el Análisis Factorial Confirmatorio para ser utilizados en el Análisis de Regresión Múltiple.

H_0 = El modelo de factores propuesto presenta un buen ajuste

H_a = El modelo de factores propuesto no presenta un buen ajuste

El único test estadístico de significación existente para los estudios de modelización es la prueba Chi Cuadrado, la cual es extremadamente sensible al tamaño muestral (Bentler y Bonnett, 1980; Bollen, 1990), a la normalidad multivariante (Kaplan, 1990), y a la dependencia del método de estimación empleado (Hu y Bentler, 1995; Levy y Varela, 2006). Con dicho test, rara vez no se rechaza la hipótesis planteada o nula, motivo por el cual la teoría estadística recomienda utilizar evaluaciones complementarias para comprobar el ajuste del modelo: índices de ajuste absoluto e índices de ajuste incremental.

Índices de ajuste Absoluto:

Ratio = Chi Cuadrado / Grados de Libertad

El modelo tiene un buen ajuste si los valores si los valores del ratio oscilan entre 2 y 3, siendo límite máximo 5. En la investigación se obtuvo un valor de ratio igual a 2.4370, por lo que se puede afirmar que el modelo presenta un buen ajuste.

GFI = Índice de Bondad de Ajuste

Este indicador evalúa si el modelo debe ser ajustado, sus valores oscilan entre 0 (pobre ajuste) y 1 (perfecto ajuste). Siendo el valor del GFI = 0.8170 cercano a 1, se concluye que el modelo presenta un buen ajuste.

RMSEA = Error de aproximación Cuadrático Medio

Este indicador representa el ajuste que tendría el modelo con la población y no con la muestra, su valor debe ser menor o igual a 0.08. Siendo el valor RMSEA = 0.0787 menor a 0.08, se concluye que el modelo presenta un buen ajuste.

Índices de Ajuste Incremental:

TLI = Índice de Ajuste No Normalizado

Este indicador compara el ajuste por grados de libertad del modelo propuesto y nulo, sus valores oscilan entre 0 (pobre ajuste) y 1 (perfecto ajuste). Siendo el valor del TLI = 0.8674 cercano a 1, se concluye que el modelo presenta un buen ajuste.

AGFI = Índice Ajustado de Bondad de Ajuste

Este indicador es una extensión del GFI, ya que lo ajusta por los grados de libertad del modelo propuesto y del modelo nulo, sus valores oscilan entre 0 (pobre

ajuste) y 1 (perfecto ajuste). Siendo el valor del AGFI = 0.76836 cercano a 1, se concluye que el modelo presenta un ajuste aceptable.

Finalmente, tomando en consideración todos los indicadores hallados se puede concluir que el modelo de factores constituido por los factores organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación, motivación y relación con los estudiantes y evaluación global, presenta un buen ajuste como instrumento que permite evaluar el desempeño docente en la función docencia universitaria en la UNALM.

Hipótesis sobre el Análisis de Regresión Lineal Múltiple:

Ha: Los factores: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación, motivación y relación con los estudiantes influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.

Ho: Los factores: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación, motivación y relación con los estudiantes no influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.

Formulación Estadística:

Ho: $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$

Ha: Al menos un β_j es distinto de cero

Nivel de significación (α) = 0.05

Prueba estadística: Prueba F de Fisher

$$F = SC_{\text{Regresión}} / SC_{\text{residual}} = 180.968 / 1.511 = 119.767$$

Como en el cuadro de análisis de variancia del Análisis de Regresión Lineal Múltiple se encontró un P valor = $0.000 < \alpha = 0.05$, se rechaza la hipótesis planteada o nula y se acepta la alternante, por lo tanto, que se concluye que las variables independientes: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación, motivación y relación con los estudiantes influyen sobre la variable dependiente evaluación global.

También, se puede llegar a la conclusión obtenida con la prueba F de Fisher mediante la prueba análoga F que considera en su fórmula al coeficiente de determinación R^2

$$F = \frac{R^2 / K}{(1 - R^2) / (N - K - 1)}$$

Donde:

R^2 = Coeficiente de determinación

R = Coeficiente de correlación

N = Numero de datos

K = Número de variables independientes

$$R^2 = 0.665029$$

$$R = 0.8155$$

$$F = \frac{0.665029 / 6}{(1 - 0.665029) / 368 - 6 - 1}$$

$$F = 119.451$$

Debido que el $F_{\text{Calculado}} = 119.451 < F_{\text{Tabular}} = 2.81$, se rechaza la hipótesis nula, las evidencias muestrales indican a un nivel de significación del 0.01 que los factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos,

(4) responsabilidades del docente, (5) evaluación y (6) motivación y relación con los estudiantes influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.

Confiabilidad de la Encuesta Estudiantil:

Hipótesis sobre la correlación de variables

H_0 = No existe correlación entre pares de variables (preguntas de la encuesta)

H_a = Existe correlación entre pares de variables (preguntas de la encuesta)

Como en la matriz de correlaciones todas las correlaciones entre pares de variables resultaron significativas, se rechaza la hipótesis planteada o nula y se acepta la alternante, concluyendo que, si existe correlación entre pares de variables, cumpliendo dicho instrumento con el requisito de confiabilidad.

Coefficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach

Al aplicar el Coeficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach se obtuvo un valor de mayor a 0.934, siendo este valor cercano al ideal de 1 se puede concluir que la encuesta estudiantil es muy confiable.

La encuesta estudiantil cumple con el requisito de confiabilidad.

Validez de la Encuesta Estudiantil:

Como la validez de la encuesta estudiantil se comprueba mediante la aplicación del Análisis Factorial Confirmatorio el planteamiento de las hipótesis estadísticas y sus respectivas conclusiones es exactamente igual a la hipótesis general.

Al aplicar el Análisis Factorial Confirmatorio se obtuvo un porcentaje acumulado de variancia de 71.30%, el cual por ser cercano al ideal de 100% permite concluir que la encuesta estudiantil cumple con el requisito de validez.

La encuesta estudiantil cumple con el requisito de validez.

3. Presentación de Resultados

La revisión de investigaciones realizadas sobre modelos factoriales de evaluación del desempeño docente permitió identificar 7 factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación, (6) motivación y relación con los estudiantes y (7) evaluación global, las mismas que fueron utilizadas para proponer el modelo de evaluación del desempeño docente en la función docencia universitaria en la universidad.

Se comprobó los factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación y (6) motivación y relación con los estudiantes. Influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.

Se corroboró que la encuesta estudiantil propuesta para la UNALM cumple con los requisitos de confiabilidad y de validez.

Se verificó que la variable motivación y relación con los alumnos es la que tiene mayor capacidad explicativa de la variable evaluación global del desempeño docente.

CONCLUSIONES

1. Se prueba la hipótesis que los factores: (1) organización del curso, (2) dominio del curso, (3) métodos y recursos pedagógicos, (4) responsabilidades del docente, (5) evaluación, (6) motivación y relación con los estudiantes influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.
2. Los coeficientes de regresión parcial de las variables: X_1 = organización del curso, X_2 = dominio del curso, X_3 = métodos y recursos pedagógicos, X_4 = responsabilidades del docente, X_5 = evaluación, X_6 = motivación y relación con los estudiantes son respectivamente 0.019, 0.621, 0.094, 0.104, 0.430 y 0.851. Se puede afirmar que la variable evaluación global del desempeño docente (Y) se explica en mayor medida por la variable motivación y relación con los alumnos (X_6), siguiendo en orden descendente por las variables dominio del curso (X_2), evaluación (X_5), responsabilidades del docente (X_4), métodos y recursos pedagógicos (X_3) y organización del curso (X_1).
3. El coeficiente de determinación $R^2 = 0.6650$. Se puede afirmar que del 100% de la variabilidad de la variable dependiente evaluación global se explica en un 66.50% por las variables independientes organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación y motivación y relación con los estudiantes.
4. La encuesta estudiantil del modelo de siete factores (organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades del docente, evaluación y motivación, relación con los estudiantes y evaluación global cumple con los requisitos de confiabilidad y validez al registrar un coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach de 0.934 y un porcentaje de variancia acumulado de 71.4% con el análisis factorial confirmatorio.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las autoridades de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) adoptar un modelo de factores constituido por sólo cinco factores: (1) organización y dominio del curso, (2) métodos y recursos pedagógicos, (3) responsabilidades del docente, (4) evaluación y (5) motivación y relación con los estudiantes
2. Se recomienda que la encuesta estudiantil asociada al modelo de cinco factores contenga 26 preguntas, de las cuales 25 de ellas se utilicen para medir a los cinco factores (cinco preguntas por cada factor) y una pregunta para utilizarla como apreciación global del desempeño del docente.
3. También, se recomienda para una mejor discriminación de las respuestas, que la pregunta de la encuesta estudiantil se midan en una escala de Likert del 1 al 9, donde 1 representa un calificativo bajo y 9 un calificativo alto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros y Tesis Impresas

- Dallas, E. (2000). Métodos multivariados aplicados al análisis de datos. Análisis multivariante. 5a ed. México: International Thomson Editores.
- De la Garza, J., Morales, B., y González, B. (2013). Análisis estadístico multivariante: Un enfoque teórico y práctico. 1a ed. México: McGraw - Hill.
- Kerlinger, F., Lee, H. (2010). Investigación del comportamiento. 5ta. ed. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. and Black, W. (1999). Análisis multivariante. 5ta ed. Madrid: Prentice Hall.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. 6ta. ed. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A.
- Pedret, R., Sagnier, L., Camp, F. (2000). Herramientas para segmentar mercados y posicionar productos. 1ra. ed. España: Ediciones Deusto, S.A.
- Pérez, C. (2013). Análisis multivariante de datos. 1ra. ed. Madrid: Ibergaceta Publicaciones, S.L.
- Rosas, F. y Moreno, A. (1998). Las Técnicas Multivariantes Aplicadas a la Identificación de Atributos Asociados a Universidades. (Tesis de Título Profesional). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Sierra, R. (1994). Análisis estadístico multivariable. Teoría y ejercicios. 1ra. ed. España: Editorial Paraninfo, S.A.
- Uriel, E., y Aldás, J. (2005). Análisis multivariante aplicado. 1a ed. España: International Thomson Editores.

Revistas y Tesis Electrónicas

Acevedo, R. (2003). Factores que inciden en la competencia docente universitaria: Un modelo jerárquico lineal. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de webs.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t26870.pdf

Almuiñas, J. y Galarza, J. (2013). La Evaluación del Desempeño del Docente Universitario: Experiencias Institucionales y Nacionales. Red de Dirección Estratégica en la Educación Superior. Universidad Ecotec. Recuperado de www.ecotec.edu.ec

Ansi3n, J., Guzmán L. y Korswagen, R. (1998). Gestión docente universitaria. Modelos comparados. Volumen 2. Centro Interuniversitario de Desarrollo – CINDA. Colección de Estudios e Informes. Chile.

Colina, Z., Medina, N, Parra, D, Cendr3s, Montoya, C. (2008). Modelo para la evaluación del Desempeño Docente en la Función de Docencia Universitaria. Investigación Educativa, 12(22), 99–125. Recuperado de <http://www.revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/.../>

Cruz M. (2007). Una propuesta para la Evaluación del Profesorado Universitario. (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. Recuperado de www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5285/mca1de1.pdf

De Mata, D. (1998). Gestión docente universitaria. Modelos comparados. Volumen 2. Centro Interuniversitario de Desarrollo – CINDA. Colección de Estudios e Informes. Chile.

Díaz, M y Jara, N. (2017). Políticas de Evaluación del Desempeño del Docente Universitario, Mito o Realidad. 31(2). Grupo de Educación Médica para Ciencias de la Salud. Facultad de Medicina. Universidad de la Sabana. Chía, Colombia. Recuperado de scielo.sid.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864.

Fresan, M. y Vera, Y. (1998). Evaluación del Desempeño del Personal Académico: Análisis y Propuesta de Metodología Básica. ANUIES. México.

- Guevara, A. y Martinez, G. (2015). La Evaluación del Desempeño Docente. 11(2) Revista Ra Xinhai. Universidad Autónoma Indígena de México. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46142596007>.
- Gillmore, G. (1984). Student Ratings as a factor in faculty employment decisions and periodic review. Journal of college and university law, 10(4). 557 – 576.
- Martinez, A. y Romero, T. (2017). Construcción y Validación de un Cuestionario de Evaluación al Desempeño Docente Mediante Análisis Factorial Exploratorio. Revista Científica de FAREM-Esteli. Medio Ambiente, Tecnología y Desarrollo Humano. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/318683340>.
- Molero, D., Ruiz, J. (2005). La Evaluación de la Docencia Universitaria. 23(1), 57–84. Revista de Investigación Educativa. Recuperado de <http://www.um.es/rie/article/viewFile/98341/94041>
- Mora, A. (2004). La Evaluación Educativa: Concepto, Periodos y Modelos. 4(2). Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación, Recupera de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44740211>.
- Muñoz, J, Ríos, M. y Abalde, E. (2002). Evaluación Docente vs. Educación de la Calidad. 8(2) 1 - 30. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa. Recuperado de <http://www.uv.es/RELIEVE/v8n2/4.htm>.
- Olarte, Y. (2013). Evaluación del Docente como Factor de Desarrollo Profesional desde una Pedagogía Reflexiva. Facultad de Medicina de Ciencias Humanas, Instituto de Investigación en Educación. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de [www.scielo.org.co>pdf>rfmun>0120-0011-rfmun-67-03-277](http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/0120-0011-rfmun-67-03-277).
- Pacheco, M., Bocardo, C., Iñiguez M., Lee, H. y Sánchez, C. (2018). La Evaluación del Desempeño Docente en la Educación Superior. 19(6). Revista Digital Universitaria. Recuperado de <http://doi.org/10.2220/codeic.16076079e>.

- Pimienta, J. (2014). Elaboración y Validación de un Instrumento para la Medición del Desempeño Docente Basado en Competencias. 12(2). Revista de Docencia Universitaria. Recuperado de <https://polipapers.uov.es/index.php/REDU/article>.
- Remmers, H. (1931). The equivalence of judgements and test items on the sense of the Spearman – Brown formula. Journal of educational psychology, 22, 66 – 71.
- Remmers, H. (1934). Reliability and halo effect on high school and college student's judgements on their teachers. Journal of educational psychology, 18, 619 – 630.
- Stufflebeam, D. y Shinkfield, A. (1995). Evaluación sistemática - Guía teórica y práctica. Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, Ediciones Paidós Ibérica. 4(2) 91.
- Valdés, H. (2000). Evaluación del Desempeño Docente. México: Encuentro Iberoamericano sobre Evaluación del Desempeño Docente. Recuperado de www.oei.es/.../docentes/.../
- Valenzuela, J. (2002). Evaluación del Desempeño Docente a partir de la Opinión de los Alumnos. (Tesis de Maestría). Universidad de Sonora. Recuperado de <https://www.ciad.mx/archivos/desarrollo/.../.pdf>
- Villarreal, M. (1990). Evaluación Universitaria: Evaluación de Catedráticos. México.

ANEXOS

ANEXO N° 1: ENCUESTA ESTUDIANTIL VIGENTE

Opinión sobre el profesor de teoría o práctica

Conducción del aprendizaje

P₃: El Profesor desarrolla los contenidos del curso en forma interesante y amena

P₅: El Profesor responde con claridad a las preguntas formuladas

P₆: Las explicaciones siguen un nivel definido, organizado y coherente

Disposición y cumplimiento

P₁: El Profesor está dispuesto a atender las consultas de los alumnos dentro y fuera del aula

P₁₁: El Profesor inicia y culmina las clases en los horarios establecidos

P₁₂: El Profesor cumple con el programa del curso

P₁₃: El Profesor dio a conocer los objetivos del curso, el programa y el sistema de evaluación

Motivación

P₂: El Profesor incentiva la investigación en los temas tratados en el curso

P₄: El profesor incentiva el trabajo grupal y la participación de los alumnos en clase

Evaluación

P₉: Las evaluaciones dan mayor énfasis a los aspectos fundamentales del curso

P₁₀: El profesor cumple con devolver las evaluaciones oportunamente

P₁₄: El profesor devuelve las evaluaciones con observaciones y/o las aclara en clase

Uso de material educativo

P₇: Los alumnos cuentan con material de consulta preparado por el profesor

P₈: El Profesor transfiere sus conocimientos utilizando material didáctico adecuado

P₁₅: Llevaría otro curso con el profesor de esta materia

Fuente: Oficina Académica de Estudios – Universidad Nacional Agraria La Molina

CUADRO DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTOS	ESTRATEGIA
¿Los factores: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades docentes, ¿evaluación, motivación y relación con los alumnos influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM?	Demostrar que los factores: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades docentes, evaluación, motivación y relación con los alumnos influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.	<p>Hipótesis alterna: Los factores: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades docentes, evaluación, motivación y relación con los alumnos influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.</p> <p>Hipótesis nula Los factores: organización del curso, dominio del curso, métodos y recursos pedagógicos, responsabilidades docentes, evaluación, motivación y relación con los alumnos no influyen en la evaluación global del desempeño de los docentes de la UNALM.</p>	<p>Variables independientes:</p> <p>X_1 = organización del curso X_2 = dominio del curso X_3 = métodos y recursos pedagógicos X_4 = responsabilidades docentes X_5 = evaluación X_6 = motivación y relación con los alumnos</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Y = Evaluación global del desempeño docente</p>	<p>Encuesta estudiantil de 25 preguntas con valores de puntuación de una escala de Likert de 1 al 10.</p> <p>Puntuaciones que dan origen a las puntuaciones de los factores en el Análisis Factorial y utilizados como los valores de las variables en el Análisis de Regresión Múltiple.</p>	<p>Análisis de Regresión Lineal Múltiple.</p> <p>$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)$</p> <p>La prueba de hipótesis se hará mediante las pruebas F de Fisher y la prueba F con coeficiente de determinación, para decidir con respecto a la hipótesis nula</p> <p>$F = \frac{SC_{\text{Regresión}}}{SC_{\text{Total}}}$</p> <p>$F = \frac{R^2 / K}{(1-R^2) / (N-K-1)}$</p> <p>$R^2$ = Coeficiente de Determinación R = Coeficiente de Correlación</p>